

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02 — Информационные системы и технологии

Разработка новостного портала системы агромониторинга

|              |               |                          |                   |
|--------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| Руководитель | _____         | доцент, канд. техн. наук | Р. В. Брежнев     |
|              | подпись, дата |                          | инициалы, фамилия |
| Выпускник    | _____         |                          | А. А. Разуваева   |
|              | подпись, дата |                          | инициалы, фамилия |

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме «Разработка новостного портала системы агромониторинга»

Нормоконтролер

---

подпись, дата

Р. В. Брежнев

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра Систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студентке Разуваевой Арине Анатольевне

Группа КИ14-12Б, направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка новостного портала системы агромониторинга».

Утверждена приказом по университету № 4534/с от 29.03.2018.

Руководитель ВКР Р. В. Брежнев кандидат технических наук, доцент кафедры Систем искусственного интеллекта ИКИТ СФУ.

Исходные данные для ВКР: задание на бакалаврскую работу, полученное в рамках научно-учебной лаборатории «Информационной поддержки космического мониторинга» Института космических и информационных технологий.

Перечень разделов ВКР:

- введение;
- обзор предметной области;
- технический проект новостного портала;
- программная реализация новостного портала
- заключение;
- список сокращений;
- список использованных источников;
- приложение А (плакаты презентации).

Перечень графического материала: презентация «Разработка новостного портала системы агромониторинга».

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Р. В. Брежнев

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись

А. А. Разуваева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## График

выполнения выпускной квалификационной работы студентом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиля 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

График выполнения выпускной квалификационной работы приведен в таблице 1.

Таблица 1 — График выполнения этапов ВКР

| Наименование этапа   | Срок выполнения этапа | Результат выполнения этапов                        | Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа) |
|--|-----------------------|--|--|
| Ознакомление с целью и задачами работы                         | 15.02–20.02           | Краткое эссе по теме ВКР                           | Выполнено  |
| Сбор литературных источников                                   | 21.02–28.02           | Список использованных источников                   | Выполнено  |
| Обзор новостных ресурсов веб-ГИС                               | 1.03–5.03             | Первая глава курсового проекта и ВКР               | Выполнено  |
| Разработка технического проекта новостного портала             | 6.03–15.03            | Вторая глава курсового проекта и ВКР               | Выполнено  |
| Разработка горизонтального прототипа новостного портала        | 16.03–1.04            | Третья глава курсового проекта                     | Выполнено  |
| Подготовка отчета и презентации по теме курсового проекта      | 2.04–3.04             | Отчет и презентация по теме курсового проекта      | Выполнено  |
| Доклад по теме курсового проекта                               | 04.04                 | Доклад по теме курсового проекта                   | Выполнено  |
| Программная реализация новостного портала                      | 05.04–20.05           | Реализованный новостной портал                     | Выполнено  |
| Подготовка отчета и презентации по теме преддипломной практики | 21.05–27.05           | Отчет и презентация по теме преддипломной практики | Выполнено  |
| Доклад по теме преддипломной практики                          | 28.05                 | Доклад по теме преддипломной практики              | Выполнено  |
| Формирование пояснительной записки по теме ВКР                 | 29.05–05.06           | Пояснительная записка по теме ВКР                  | Выполнено  |

Окончание таблицы 1

| Наименование этапа                                    | Срок выполнения этапа | Результат выполнения этапов                             | Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа) |
|---|-----------------------|---|--|
| Подготовка презентации для предварительной защиты ВКР | 06.06                 | Презентация по теме ВКР                                 | Выполнено  |
| Предварительная защита ВКР                            | 07.06                 | Доклад и презентация по теме ВКР                        | Выполнено  |
| Первичный нормоконтроль (Н/К)                         | 10.06                 | Пояснительная записка, презентация к ВКР                | Выполнено  |
| Итоговый нормоконтроль (Н/К)                          | 16.06                 | Пояснительная записка, презентация к ВКР                | Выполнено  |
| Защита ВКР  | 19.06                 | Доклад и презентация по результатам бакалаврской работы | Выполнено  |

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Р. В. Брежнев

Студентка гр. КИ14-12Б

\_\_\_\_\_

подпись

А. А. Разуваева

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение .....   | 5  |
| 1 Обзор предметной области .....                                       | 7  |
| 1.1 Обзор новостных ресурсов веб-ГИС существующих операторов ДЗЗ ..... | 7  |
| 1.2 Обзор методов разработки веб-сайтов .....                          | 8  |
| 1.3 Выводы к главе 1 .....   | 9  |
| 2 Разработка технического проекта новостного портала.....              | 11 |
| 2.1 Модель использования новостного портала .....                      | 11 |
| 2.2 Требования к системе .....   | 15 |
| 2.3 Диаграмма вариантов использования .....                            | 17 |
| 2.4 Модель взаимодействия компонентов программного окружения .....     | 19 |
| 2.5 Объектная модель новостного ресурса .....                          | 21 |
| 2.6 Создание макета прототипа интерфейса .....                         | 23 |
| 2.7 Выводы к главе 2 .....   | 24 |
| 3 Программная реализация новостного портала .....                      | 25 |
| 3.1 Выбор программных средств разработки .....                         | 25 |
| 3.2 HTML5 .....  | 26 |
| 3.3 CSS .....  | 28 |
| 3.4 JavaScript.....  | 29 |
| 3.5 PHP .....  | 31 |
| 3.6 MySQL .....  | 31 |
| 3.7 Работа с базой данных .....  | 32 |
| 3.8 Интерфейс новостного портала .....                                 | 33 |
| 3.9 Структура пользовательской части новостного портала .....          | 36 |
| 3.10 Структура административной части новостного портала .....         | 41 |
| 3.11 Выводы к главе 3 .....  | 44 |
| Заключение .....   | 45 |
| Список сокращений .....  | 47 |
| Список использованных источников .....                                 | 48 |

|   |    |
|---|----|
| Приложение А Справка о проверке в системе «Антиплагиат» ..... | 50 |
| Приложение Б Плакаты презентации.....                         | 51 |



## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время веб-технологии внедрены во многие сферы нашей жизни. Не обошли они стороной и сельское хозяйство — широкое распространение получили геоинформационные системы (ГИС) с использованием веб-технологий. Такие ГИС носят название веб-ГИС.

Веб-ГИС — это разновидность геоинформационных систем, которая использует веб-технологии доступа к данным. Для такой системы не нужны дорогостоящее оборудование и квалифицированные картографы, как, например, для настольных ГИС. Нужен лишь веб-браузер и выход во всемирную паутину.

На сегодняшний день Правительство РФ заинтересовано в развитии сельского хозяйства. Распоряжению Правительства РФ от 30.07.2010 г. № 1292-р «Об утверждении концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года». В соответствии с этим распоряжением на базе лаборатории «Информационной поддержки космического мониторинга» Института космических и информационных технологий разработана специализированная веб-ГИС. В системе агромониторинга СФУ собрана различная информация о сельхозпроизводителях Красноярского края на примере Сухобузимского района.

Данная выпускная квалификационная работа посвящена организации предоставления информационно-справочных материалов по работе в системе агромониторинга для заинтересованных пользователей.

Информационно-справочные материалы, сформированные экспертом, включают информацию о появлении новых функциональных возможностей, которые создают новые бизнес-процессы или расширяют существующие, а также информацию о расширении картографического содержания. Материалы могут быть представлены в разной форме, например, в виде видео презентаций или покадровом представлении с описанием возможностей.

На сегодняшний день основной проблемой информирования пользователей о появлении перечисленных видов материалов является отсутствие соответствующего унифицированного автоматизированного бизнес-процесса.

Так устоявшаяся схема обучения пользователей основана на совместных семинарах, а схема обмена информацией — на использовании мессенджеров или электронной почты, что является неудовлетворительным решением, поскольку требует не только постоянного личного участия эксперта, но и индивидуальное обучение каждого пользователя.

Таким образом, актуальна разработка унифицированного бизнес-процесса, который, по сути, позволит информировать пользователей и осуществлять обучение работе с системой на каждом этапе ее развития или модернизации с минимальным привлечением эксперта. Кроме того, разработка новостного портала позволит продемонстрировать возможности системы не только зарегистрированным, но и сторонним пользователям, и тем самым потенциально расширить пользовательскую базу.

Также среди достоинств разрабатываемого новостного портала следует отметить возможность интеграции с другими тематическими новостными ресурсами и ресурсами партнеров.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка программной платформы, интегрируемой с веб-ГИС агромониторинга СФУ, для популяризации картографических ресурсов и информирования пользователей о возможностях и обновлениях системы.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- 1) провести обзор новостных ресурсов веб-ГИС существующих операторов ДЗЗ;
- 2) разработать технический проект новостного портала;
- 3) программно реализовать новостной портал.

## 1 Обзор предметной области

### 1.1 Обзор новостных ресурсов веб-ГИС существующих операторов ДЗЗ

В данном разделе будут рассмотрены два новостных портала веб-ГИС под названиями Вега-Про и AstroDigital.

Новостной портал в системе агромониторинга Вега-Про представлен новостной лентой. Информационный ресурс находится справа на главной странице системы. Интерфейс новостной ленты представлен на рисунке 1.

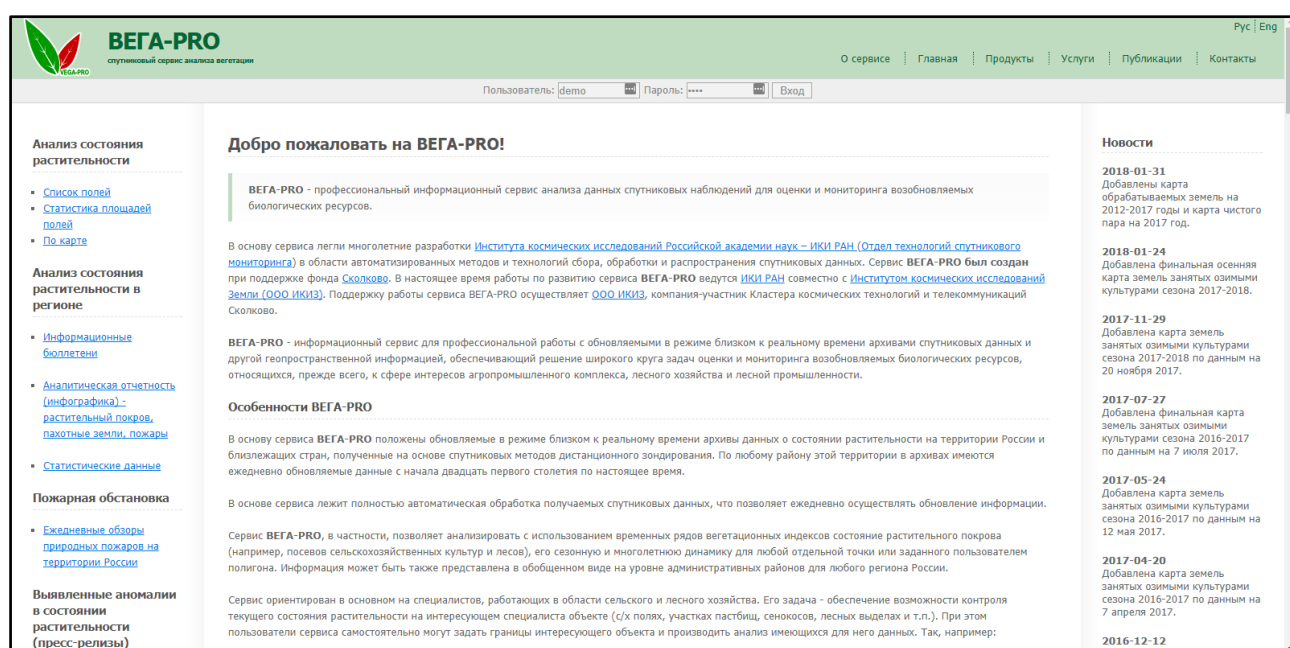


Рисунок 1 — Главная страница ГИС Вега-Про

Данная новостная лента не несет в себе никаких функциональных возможностей. Нет возможности раскрыть новость, оценить ее, дать обратную связь на нее. Также нельзя дополнить новость рисунком. Такие особенности делают новостную ленту менее информативной и полезной для конечного пользователя. Лента реализована с помощью языка гипертекстовой разметки HTML и языка программирования JavaScript.

У веб-ГИС AstroDigital новостной раздел представлен как отдельный портал. Функциональных возможностей больше, чем у ГИС Вега-Про. На этом портале можно открыть новость в новом окне, оценить новость (с помощью

оценки новостей редакторы понимают, какая информация наиболее полезна и необходима для пользователей), есть функция поиска новостей. Портал также реализован с помощью языка гипертекстовой разметки HTML и языка программирования JavaScript. Интерфейс новостного портала ГИС AstroDigital представлен на рисунке 2.

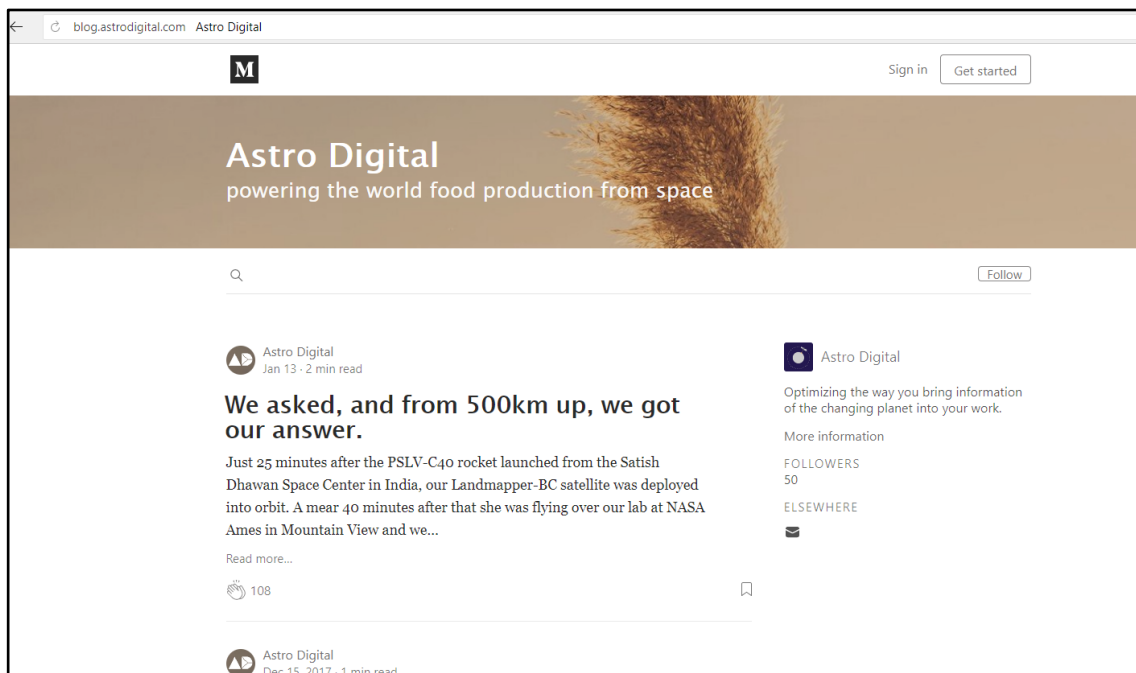


Рисунок 2 — Интерфейс новостного портала ГИС AstroDigital

## 1.2 Обзор методов разработки веб-сайтов

Методы разработки веб-сайтов можно разделить на 2 вида. Первый метод — это написание сайта с помощью CMS-систем. Второй метод — написание сайта вручную на одном или нескольких языках программирования.

Система CMS (англ. Content management system) — это система управления содержимым контентом или информационная система в виде конструктора для создания сайта. Функции такой системы включают в себя предоставление инструментов для создания содержимого и его организации, управление содержимым (хранение, контроль, управление потоком документов), публикацию содержимого и предоставление информации в виде

удобном для поиска и навигации. Примером CMS-систем являются WordPress, Joomla.

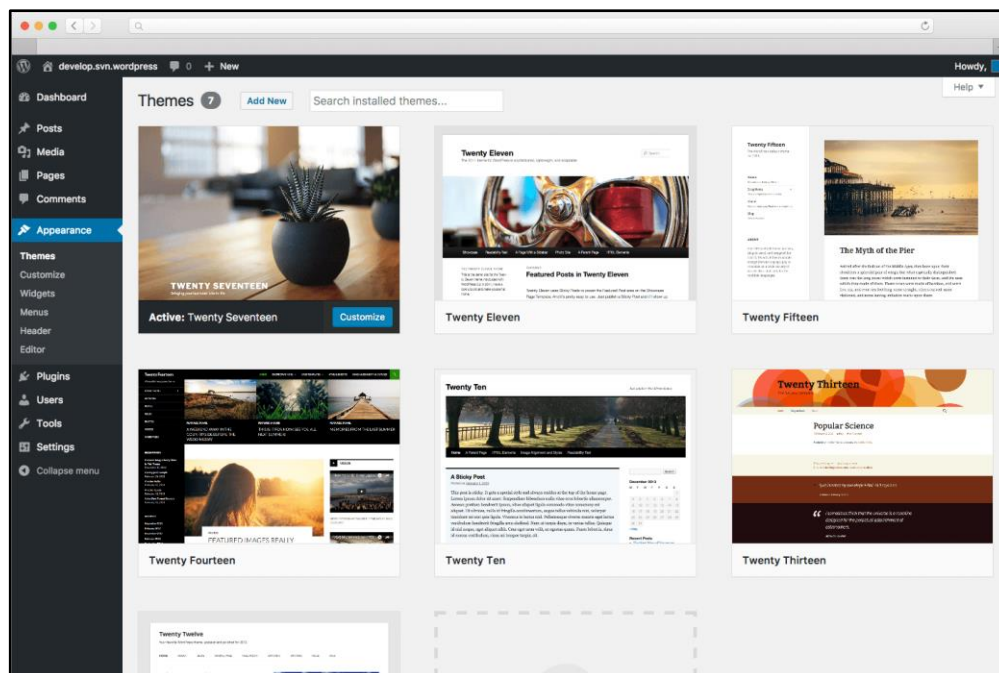


Рисунок 3 — Пример разработки сайта на CMS WordPress

Несмотря на все удобства и простоту использования CMS-систем для написания веб-сайтов, подключить такой конструктор к системе агромониторинга СФУ не является возможным, поэтому разработку новостного портала необходимо вести вторым методом — написание сайта вручную.

Ручное написание сайта может вестись на языке гипертекстовой разметки HTML, а также на таких языках как JavaScript и PHP. Прототип интерфейса в данной курсовой работе будет реализован на языках HTML5, CSS и JavaScript.

### 1.3 Выводы к главе 1

В первой главе был проведен обзор схожих порталов у других веб-ГИС и методов создания веб-сайтов.

Обзор схожих новостных порталов других веб-ГИС показал, что системы, у которых он есть, не используют полные возможности функционала веб-порталов, например, такую как минимизация участия администратора при ответе на вопросы пользователей. Существующие новостные системы несут в

себе исключительно информативный характер и никакой функциональной нагрузки.

Обзор методов создания веб-сайтов показал, что существует 2 типа создания веб-порталов: с помощью CMS-систем и вручную с использованием языков программирования. При проведении обзора проблемной области выяснилось, что к системе агромониторинга СФУ невозможно присоединить CMS-систему, поэтому разработку новостного портала нужно будет делать на таких языках программирования, как PHP, JavaScript, HTML.

## **2 Разработка технического проекта новостного портала**

### **2.1 Модель использования новостного портала**

По стандарту ISO 24765 определением проектирования является процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейса и других характеристик системы. Результатом проектирования является проект — целостная совокупность моделей, свойств или характеристик, описанных в форме, пригодной для реализации системы [1].

Моделирование способствует лучшему пониманию работы системы, а также показывает желаемую структуру и поведение системы. Для моделирования новостного портала в данном курсовом проекте используются унифицированный графический язык моделирования UML, с помощью него представлена диаграмма вариантов использования, методология структурного анализа и проектирования SADT, с помощью нее представлены диаграммы «AS-IS» и «TO-BE», и средства прототипирования.

Методология SADT (англ. structured analysis and design technique) — методология структурного анализа и проектирования, интегрирующая процесс моделирования, управление конфигурацией проекта, использование дополнительных языковых средств и руководство проектом со своим графическим языком [2]. Моделью в SADT является набор диаграмм. Каждая из диаграмм описывает функции системы.

На диаграммах деятельность или процесс обозначается прямоугольником, который называется функциональный блок. Стрелка обозначает некоторое действие над блоком или носителя, который выполняет действие над блоком. Стрелка слева от блока обозначает входные данные, т. е. все, что поступает или потребляется процессом. Стрелка сверху блока показывает управление или ограничения на выполнение операций процесса. Стрелка снизу блока обозначает что или кто выполняет процесс (механизм, который используется для выполнения процесса). Стрелка справа от блока — это выходные данные

или результат процесса. Общий вид диаграмм SADT в соответствии с графической нотацией стандарта IDEF0 представлен на рисунке 4.

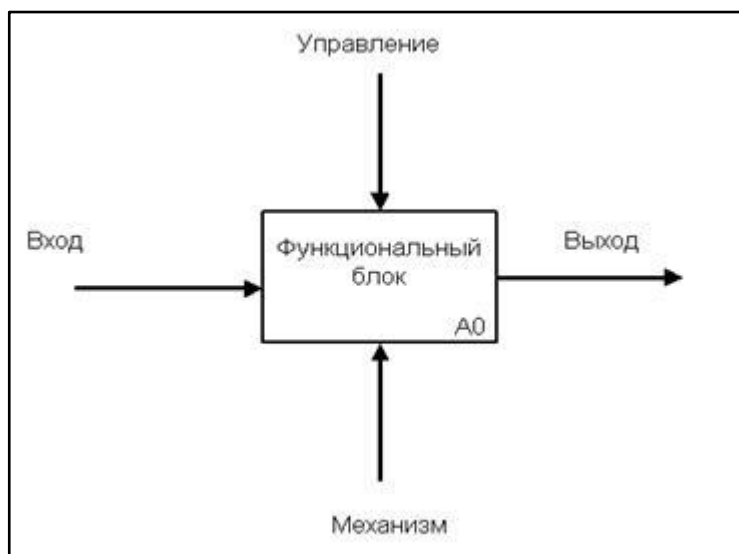


Рисунок 4 — Диаграмма SADT

Для данной выпускной квалификационной работы были выбраны диаграммы «AS-IS» и «TO-BE».

Модель «AS-IS» — это модель «как есть» или модель уже существующих процессов в системе. Построение данной модели позволяет четко увидеть, какие процессы уже протекают в системе, и какие информационные объекты используются при выполнении функций в системе. Модель «AS-IS» позволяет выяснить, «что и как уже делается» перед тем, как определить «что и как будет делаться в будущем». Анализ этой диаграммы позволяет выявить слабые места системы, где находится проблемная ситуация.

Модель «TO-BE» — это модель «как будет». На этих диаграммах представляются процессы, и как будут они протекать в системе после реорганизации и реструктуризации. В модели «как будет» учитываются и исправляются все недочеты из модели «как есть».

Одной из задач новостного портала будет предоставление ответов на вопросы пользователей без посредничества администратора. Поэтому диаграммы SADT описывают процесс получения ответа на вопрос пользователя



«как есть» сейчас и «как будет» после реализации новостного портала. Модель «AS-IS» представлена на рисунке 5.

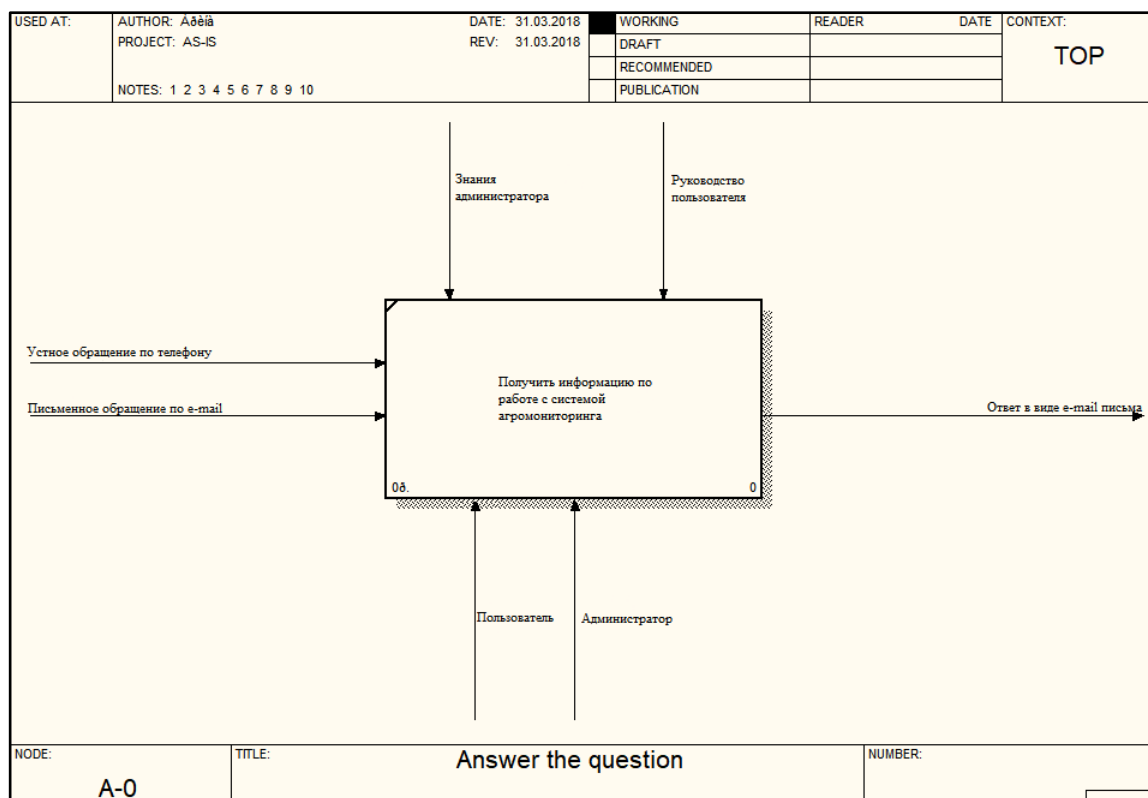


Рисунок 5 — Модель «AS-IS»

В данный момент, если у пользователя системы агромониторинга есть вопрос по работе системы или по ее наполнению, то обратную связь он может получить через письмо на e-mail администратору или через устное обращение по телефону. Администратор посредством своих знаний о системе и используя руководство пользователя отвечает на вопрос пользователя по системе. Пользователь получает на e-mail письмо с ответом администратора. Функциональный блок называется «получить информацию по работе с системой агромониторинга», входными данными являются письмо пользователя на e-mail администратора и устное обращение пользователя, выходными данными является письмо-ответ администратора пользователю, механизмы с помощью которых выполняется функциональный блок — это администратор системы агромониторинга и сам пользователь, а элементы

управления, которые администратор использует — это собственные знания по системе и руководство пользователя.

Одной из решенных задач после реализации новостного портала для системы агромониторинга будет являться минимизация участия администратора в процессе получения пользователями ответов на их вопросы по работе системы. Новостной портал будет содержать новости по обновлению функционала и контента системы, а также руководства по использованию этих обновлений. Пользователь сам будет находить ответы на свои вопросы на новостном портале, что значительно минимизирует участие администратора в обучении пользователя работе системы. Процесс получения ответа на вопрос пользователя представлен на модели «ТО-ВЕ» на рисунке 6.

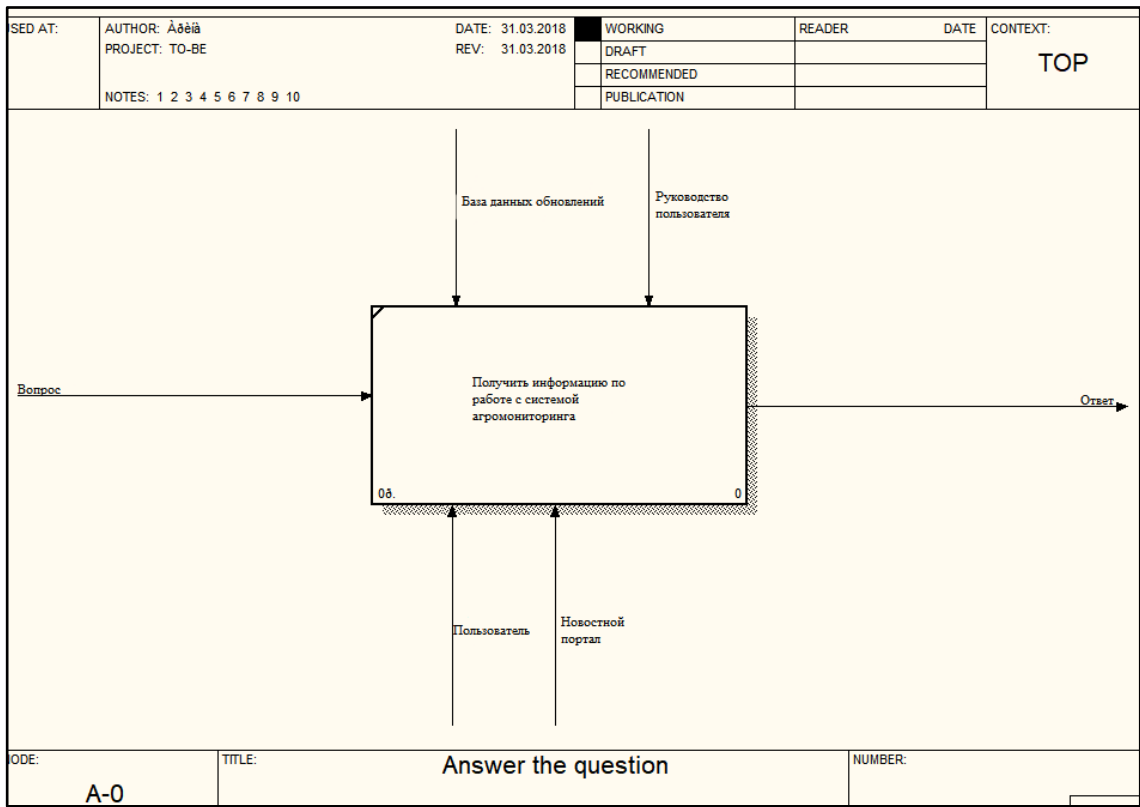


Рисунок 6 — Модель «ТО-ВЕ»

Функциональный блок также называется «получить информацию по работе с системой агромониторинга», входными данными является вопрос пользователя по системе, выходными данными является полученный пользователем ответ. Но механизм, с помощью которого реализуется

функциональный блок — это уже не администратор, а сам пользователь и новостной портал, элементами управления будут база данных обновлений системы и руководство пользователя, представленное на новостном портале.

## **2.2 Требования к системе**

Назначением новостного портала является предоставление пользователям системы агромониторинга информации по работе с данной веб-ГИС. Функциональная структура новостного портала должна включать основные прикладные подсистемы, отвечающие за получение, обработку, хранение и предоставление данных, а также за навигацию и визуализацию. Информационный обмен между подсистемами должен осуществляться через единое информационное пространство и посредством использования стандартизированных протоколов и форматов обмена данными. Программное обеспечение новостного портала должно обеспечивать интеграцию и совместимость на информационном уровне с системой агромониторинга. Новостной портал должен иметь длинный жизненный цикл, должен быть реализован как открытая система с возможностью наращивать функциональные возможности, должен обеспечивать возможность модернизации как путем замены технического и общего программного обеспечения, так и путем совершенствования информационного обеспечения. Время восстановления работоспособности новостного портала при любых сбоях и отказах не должно превышать одного рабочего дня. Новостной портал должен корректно обрабатывать сбои в работе. Ошибки входных данных не должны приводить к некорректной работе или порче информации. Все ошибки должны отображаться на экране браузера. Некорректное завершение работы клиента не должно приводить к остановке сервера. Должно быть реализовано разграничение прав для доступа к новостному portalу. Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса. Ввод - вывод данных системы, прием управляющих команд и

отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс новостного портала должен обеспечивать удобную навигацию в диалоге с пользователем. Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю должны быть на русском языке. Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Основные функции системы:

- 1) просмотр новостей;
- 2) поиск по новостям;
- 3) получение обратной связи с администратором;
- 4) комментирование новостей;
- 5) редактирование, добавление и удаление новостей;
- 6) регистрация пользователей.

Все данные должны храниться в структурированном виде под управлением СУБД. Хранение данных должно осуществляться под управлением СУБД MySQL. Новостной портал должен храниться на веб-сервере Apache. Интерфейс должен быть реализован с использованием языка гипертекстовой разметки HTML и языка программирования JavaScript. Логическая часть новостного портала должна быть реализована на языке программирования PHP.

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

Ввод сервиса эксплуатацию должен включать перенос из среды инструментальных средств разработки в систему агромониторинга, разработанную в Институте космических и информационных технологий, тестирование и сдачу-приемку проекта.

### 2.3 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования позволяет описать систему на концептуальном уровне. Она показывает отношения между акторами и вариантами использования. Актором называется внешняя по отношению к системе сущность, которая может взаимодействовать с ней. Взаимодействия с системой на диаграмме вариантов использования называются варианты использования системы.

Для новостного портала акторами являются пользователь и администратор. Варианты использования для пользователя и администратора представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Варианты использования для акторов

| Наименование                | Описание  |
|-----------------------------|---|
| Для администратора          |   |
| Авторизация                 | Ввести логин и пароль для входа в систему агромониторинга |
| Управление новостями        | Добавление, редактирование и удаление новостей            |
| Регистрация пользователей   | Добавление новых пользователей в систему агромониторинга  |
| Для пользователя            |   |
| Авторизация                 | Ввести логин и пароль для входа в систему агромониторинга |
| Просмотр новости            | Просмотр новости и комментирование                        |
| Поиск новостей              | Поиск по новостным статьям                                |
| Переходы на сайты партнеров | Переход по ссылкам на внешние сайты                       |
| Подписка на рассылку        | Получение информационных писем на свой e-mail             |

Как видно из таблицы, у пользователей и администраторов будут разные права. Пользователи могут только просматривать новости, комментировать их и производить поиск по новостям. А администратор может редактировать, добавлять и удалять новости, а также регистрировать новых пользователей. Связи на диаграмме вариантов использования будут <<include>> и <<extend>>. На основе таблицы 1 была составлена диаграмма вариантов использования, представленная на рисунке 7.

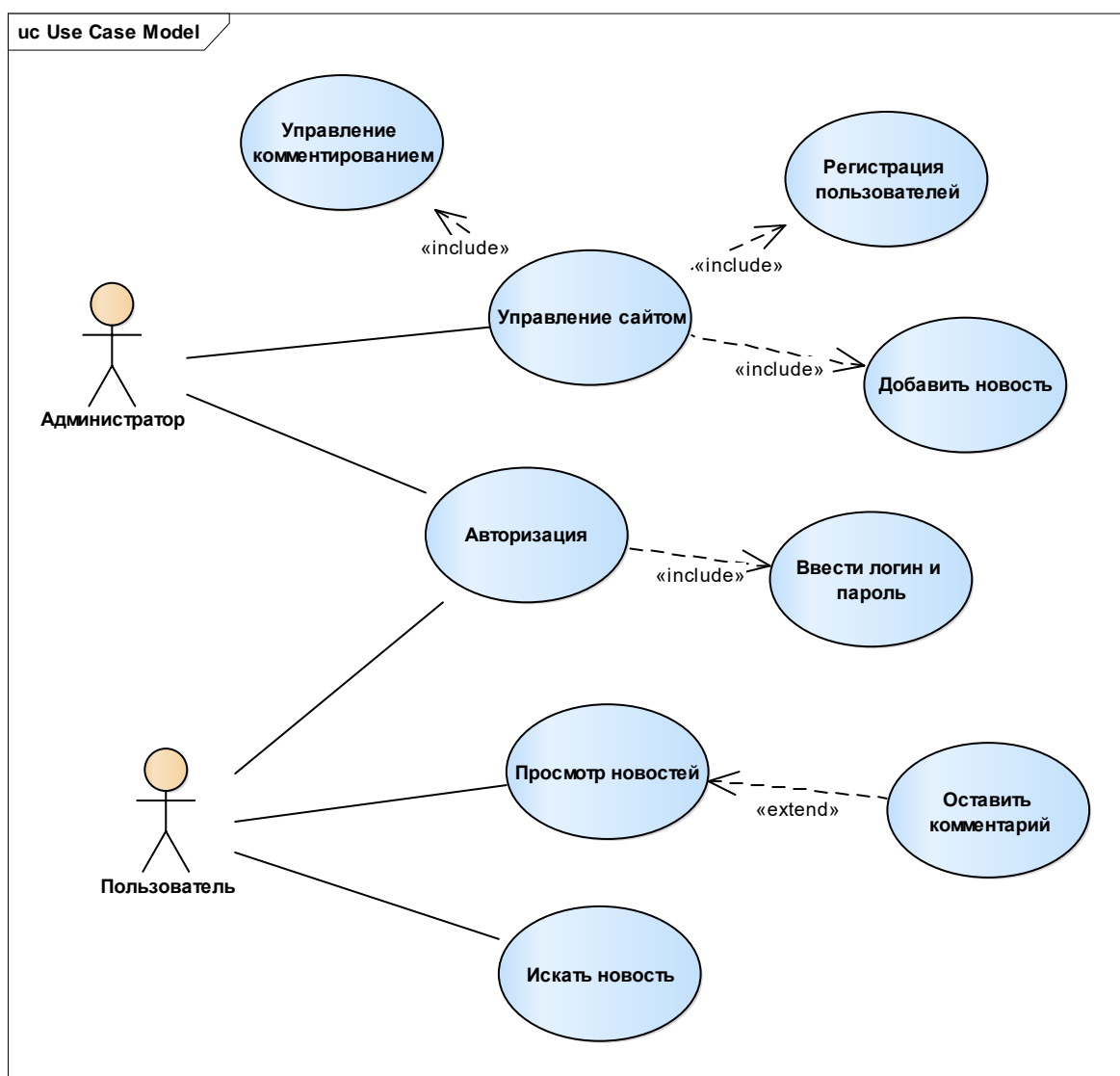


Рисунок 7 — Диаграмма вариантов использования

Каждое из вариантов использования является одним из функциональных требований к системе. Акторы и варианты использования связываются между собой с помощью отношений. Отношение между актором и вариантом

использования называется ассоциацией. Иногда для полного выполнения варианта использования необходимо произвести еще некоторые действия, которые на диаграмме будут связаны с вариантом использования через связь-включение или `<<include>>`. Если для варианта использования есть дополнительные условия, которые необязательны для выполнения всегда, они связываются через связь-расширение или `<<extend>>`.

## **2.4 Модель взаимодействия компонентов программного окружения**

Полный проект программной системы представляет собой совокупность моделей физического и логического представления. Моделью физического представления является диаграмма компонентов. Данная диаграмма описывает особенности физического представления системы. Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами. Пунктирные стрелки, соединяющие модули, показывают отношения взаимозависимости, аналогичные тем, которые имеют место при компиляции исходных текстов программ.

Для представления физических сущностей применяется специальный термин — компонент. Компонент реализует некоторый набор интерфейсов и служит для общего обозначения элементов физического представления модели. Для графического представления компонента может использоваться специальный символ — прямоугольник со вставленными слева двумя более мелкими прямоугольниками. Внутри объемлющего прямоугольника записывается имя компонента и некоторая дополнительная информация.

Зависимость служит для представления только факта наличия такой связи, когда изменение одного элемента модели оказывает влияние или приводит к изменению другого элемента модели. Отношение зависимости на диаграмме компонентов изображается пунктирной линией со стрелкой, направленной от клиента (зависимого элемента) к источнику (независимому элементу). Зависимости могут отражать связи модулей программы на этапе

компиляции и генерации объектного кода. В другом случае зависимость может отражать наличие в независимом компоненте описаний классов, которые используются в зависимом компоненте для создания соответствующих объектов. Применительно к диаграмме компонентов зависимости могут связывать компоненты и импортируемые этим компонентом интерфейсы, а также различные виды компонентов между собой [3].

Клиентская часть новостного портала состоит из веб-портала, реализованного на JavaScript и HTML, который отображается в браузере пользователя. Клиентская часть связывается с серверной по протоколу TCP/IP. Серверная часть состоит из интерпретатора, веб-сервера Apache 2.0 и находится под управлением СУБД MySQL.

На рисунке 8 представлена модель взаимодействия компонентов программного окружения в распределенной среде для функционирующего новостного ресурса.

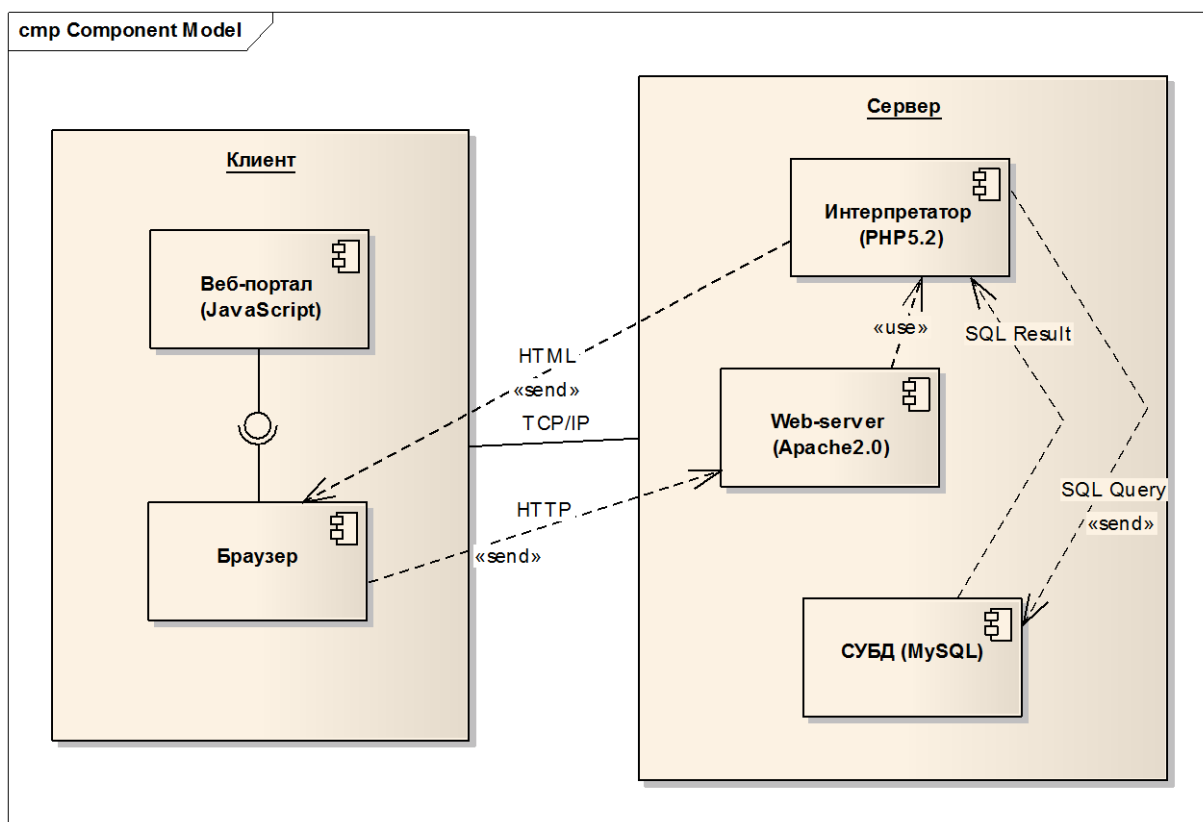


Рисунок 8 — Модель взаимодействия компонентов программного окружения



## 2.5 Объектная модель новостного ресурса

Диаграмма классов — диаграмма, входящая в состав UML, на которой отображены классы системы, их методы, атрибуты и взаимосвязи между ними.

Диаграмма классов изображается в виде прямоугольника, разделенного на 3 части. Вверху пишется имя класса, ниже — атрибуты класса, в самом низу — методы класса.

Классы должны иметь какую-либо взаимосвязь между собой. Классы разрабатываемого новостного портала являются наследниками двух классов Acore и Acore\_Admin, поэтому связь между ними носит название наследования или обобщения. Графически наследование изображается в виде стрелки с пустым треугольником у класса-родителя.

Название класса: Acore. Свойства: db — объект типа DB. Методы: \_\_construct() — метод-конструктор; get\_body() — метод, отображающий всю страницу; get\_content() — метод, выводящий контент, хранящийся в базе данных; get\_header() — выводит шапку сайта; get\_footer() — выводит футер сайта.

Название: login. Методы: get\_content() — отображает форму для авторизации; obr() — метод-обработчик запроса в базу данных. Класс login является наследником класса Acore.

Название: main. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы. Класс main является наследником класса Acore.

Название: view. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы. Класс view является наследником класса Acore.

Название: Acore\_Admin. Свойства: db — объект типа DB. Методы: \_\_construct() — метод-конструктор; get\_body() — метод, отображающий всю страницу; get\_content() — метод, выводящий контент, хранящийся в базе данных; get\_header() — выводит шапку сайта; get\_footer() — выводит футер сайта; get\_text\_article() — создает запрос к базе данных на вывод статей.

Название: admin. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы.  
Класс admin является наследником класса ACore\_Admin.

На рисунке 9 представлена объектная модель новостного ресурса.

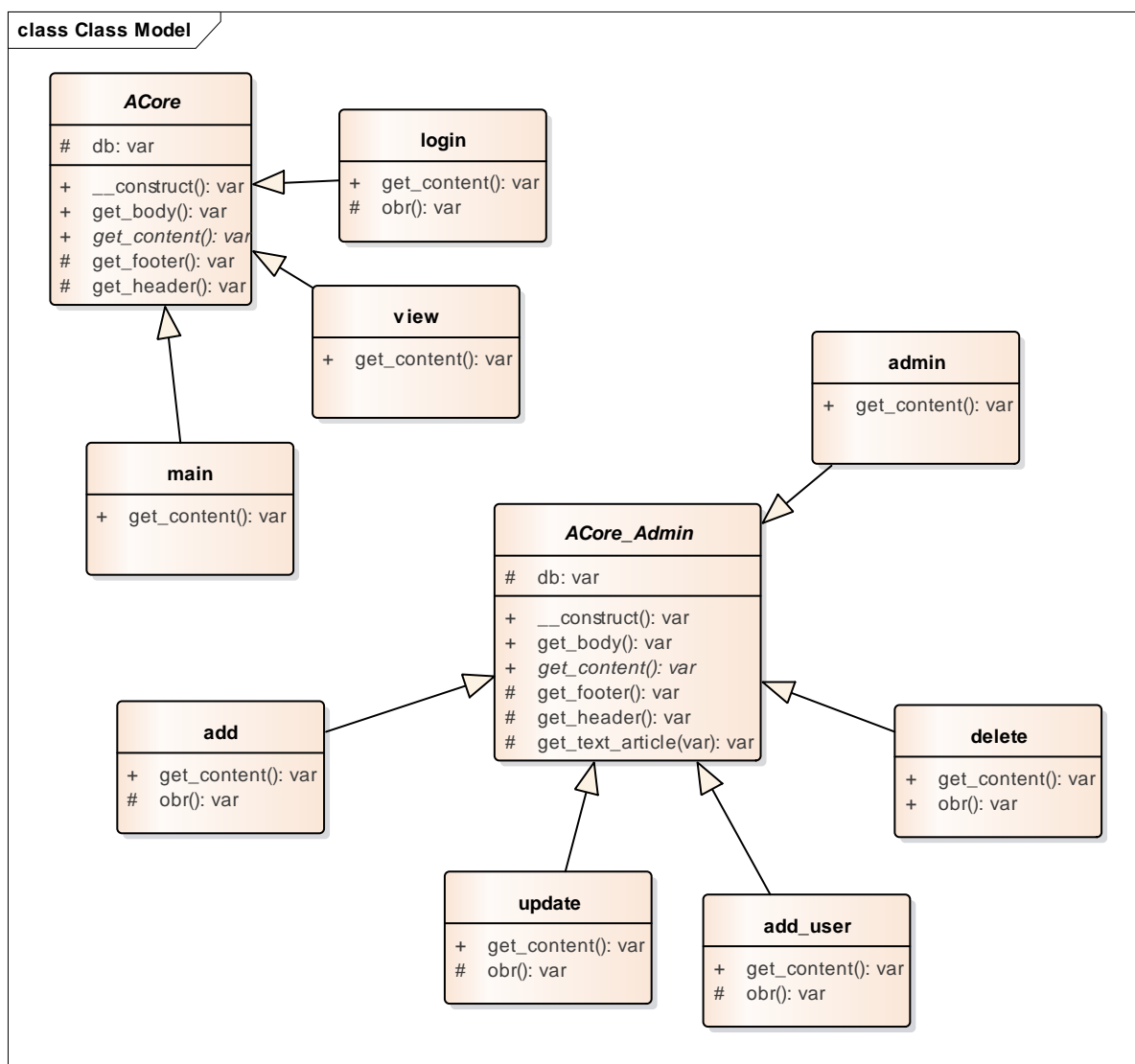


Рисунок 9 — Объектная модель новостного ресурса

Название: add. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы; obr() — метод-обработчик, который добавляет статью в базу данных. Класс add является наследником класса ACore\_Admin.

Название: update. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы; obr() — метод-обработчик, который обновляет статью в базе данных. Класс update является наследником класса ACore\_Admin.

Название: delete. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы; obr() — метод-обработчик, который удаляет статью из базы данных. Класс delete является наследником класса ACore\_Admin.

Название: add\_user. Метод: get\_content() — выводит содержимое страницы; obr() — метод-обработчик, который добавляет пользователя в базу данных. Класс add\_user является наследником класса ACore\_Admin.

## 2.6 Создание макета прототипа интерфейса

На этапе создания прототипа сайта разработчикам необходимо убедиться в функциональности всех используемых в работе элементов, конкретизировать идеи и получить обратную связь от пользователей. [4] Прототипом интерфейса является схематичный макет, включающий в себя схематичный макет и его базовую структуру. Прототипы подразделяются на статичные в виде изображений и динамичные, представленные в виде HTML-страницы.

Полученный макет прототипа интерфейса представлен на рисунке 10.

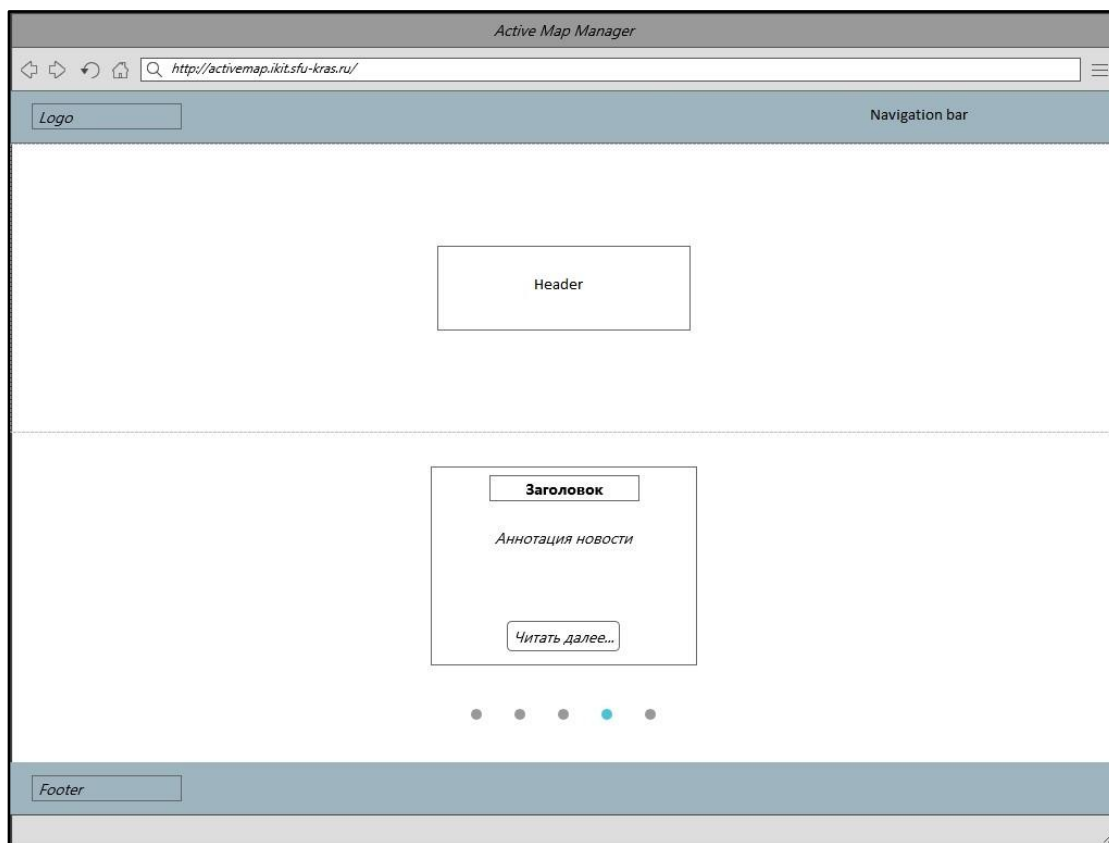


Рисунок 10 — Макет прототипа интерфейса

На этапе прототипирования производится детализация интерфейса без учета его художественного оформления.

Для создания прототипа было использовано специальное ПО «Mockplus». Mockplus предназначен для создания и анализа прототипов мобильных, настольных и веб-приложений. Разработчики сосредоточились на сокращении срока создания прототипа, поэтому в приложении нет лишних инструментов – только то, без чего никак нельзя обойтись [4]. Особенности Mockplus включают в себя: отсутствие необходимости в кодировании, множество готовых и доступных для использования компонентов, имитация ручной работы.

Страница содержит шапку сайта, панель поиска, поле авторизации, карусель из трех слайдов, блок новостей, переключение по страницам и футер (нижняя часть сайта).

## **2.7 Выводы к главе 2**

Во второй главе выпускной квалификационной работы выполнено проектирование новостного портала и прототипирование интерфейса. С помощью методологии структурного анализа и проектирования SADT смоделирована одна из задач, которую будет выполнять новостной портал, — получение ответа на вопрос пользователя, как она есть сейчас, и как она будет выглядеть после внедрения новостного портала в систему агромониторинга СФУ, показаны входные и выходные параметры. С помощью диаграммы прецедентов выявлены все варианты использования системы для администратора и пользователя. На диаграмме компонентов показана архитектура портала. При использовании диаграммы классов определены будущие классы для разработки новостного портала, определены связи между ними. На последнем этапе проектирования был создан прототип пользовательского интерфейса, т. е. графический макет, с целью детализировать все его параметры.

### **3 Программная реализация новостного портала**

#### **3.1 Выбор программных средств разработки**

В этом пункте будут рассмотрены программные средства, которые понадобились для разработки новостного портала для системы агромониторинга: язык гипертекстовой разметки HTML5, формальный язык описания внешнего вида документа CSS, язык программирования JavaScript, JavaScript-библиотека jQuery, язык программирования PHP и СУБД MySQL.

Для реализации внешнего вида интерфейса в данной бакалаврской работе используется язык гипертекстовой разметки HTML5 (англ. HyperText Markup Language, version 5), представляющий большие возможности по форматированию, разметке гипертекстового документа, связи между различными документами и отображению графического материала в окне браузера.

Внешний вид (цвет фона, текста, отступы и т. д.) интерфейса будет редактируется с помощью формального языка CSS. Основная цель использования CSS — разделить описание внешнего вида интерфейса от его логической структуры, написанной на HTML5. Такое разделение позволяет уменьшить сложность структуры гипертекстового документа и увеличивает гибкость управления его представлением.

Язык JavaScript — это язык программирования, предназначенный для придания интерактивности вебсайтам. С его помощью создаются приложения, которые включаются в HTML-код страницы. Такими приложениями являются анкеты, формы регистрации, заявки, различные кнопки и т. п.

Библиотека jQuery — библиотека языка JavaScript, предназначение которой заключается в связывании HTML, CSS и JavaScript кода воедино.

Фреймворк — программное обеспечение (ПО), облегчающее разработку и объединение компонентов большого программного проекта. Отличие фреймворка от библиотеки заключается в том, что библиотеку можно

использовать, не затрагивая архитектуру ПО. В то время как фреймворк задает определенную структуру разработке, которую можно расширять и изменять.

Фреймворк Bootstrap — набор инструментов для создания сайтов. Включает в себя кнопки, таблицы, всплывающие окна, формы регистрации, навигационные панели и т. п.

Язык PHP — это широко используемый язык сценариев общего назначения с открытым исходным кодом. Предназначен для написания веб-приложений (сценариев), исполняющихся на веб-сервере.

MySQL — одна из самых распространенных реляционных систем управления базами данных, которая подходит для работы с интернет-сайтами.

### 3.2 HTML5

HTML — стандартизированный язык разметки документов в сети Интернет. Язык интерпретируется браузерами, в результате пользователь видит выведенный на экран отформатированный текст. Язык HTML дает разработчикам возможность:

- 1) представления документов, включающих заголовки, тексты, таблицы, списки, «картинки» и т.п. элементы;
- 2) осуществления навигации по отдельным документам и множеству документов путем использования гиперссылок;
- 3) конструирования диалоговых форм для взаимодействия с удаленными сервисами, находящимися в сети;
- 4) включения в документы вычисляемых форм, видео, звука и разнообразных приложений.

HTML-тэги — «каркас» гипертекстового документа. Они используются для отделения начала и конца элемента разметки. Каждый элемент начинается с открывающего тэга и заканчивается закрывающим тэгом, например, <head> ... </head>. Все HTML-тэги можно разделить на пять групп:

- 1) пустые элементы;

- 2) элементы с неформатированным текстом;
- 3) элементы, выводющие неформатированный текст;
- 4) элементы из другого пространства имен;
- 5) обычные элементы.

Тэги, которые использовались при написании горизонтального прототипа интерфейса новостного портала для системы агромониторинга представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Тэги, использованные для написания интерфейса

| Название тэга | Назначение тэга   |
|---------------|---|
| <!DOCTYPE>    | Объявляет тип документа и версию языка HTML                   |
| <a>           | Создает гипертекстовые ссылки                                 |
| <body>        | Тело документа  |
| <button>      | Создает интерактивную кнопку                                  |
| <div>         | Группировка блочных элементов с целью форматирования<br>стиля |
| <footer>      | Нижний колонтитул документа                                   |
| <h1-h6>       | Заголовки уровней 1–6   |
| <head>        | Элемент для метаданных  |
| <header>      | Заголовок сайта   |
| <html>        | Корневой элемент HTML-документа                               |
| <img>         | Вставляет изображение в документ                              |
| <input>       | Поле формы, в которое пользователь может вводить данные       |
| <li>          | Элемент нумерованного списка                                  |
| <nav>         | Раздел документа, содержащий навигационные ссылки по<br>сайту |
| <ol>          | Упорядоченный нумерованный список                             |
| <p>           | Параграфы в тексте  |
| <script>      | Сценарии JavaScript   |
| <span>        | Контейнер для строчных элементов                              |
| <title>       | Заголовок HTML-документа                                      |
| <ul>          | Создает маркированный список                                  |

Окончание таблицы 2 — тэги, использованные для написания интерфейса

| Название тэга | Назначение тэга                 |
|---------------|---------------------------------|
| <var>         | Выделяет переменные из программ |

### 3.3 CSS

CSS — набор параметров форматирования для изменения внешнего вида гипертекстового документа. До разработки CSS все оформление документа прописывалось в HTML-коде, что создавало некоторые неудобства, такие как невозможность быстро применить оформление к другому документу и т. д. Внедрение в веб-программирование CSS дало ряд преимуществ: появилась возможность разграничить код документа и его оформление, оформить множество документов в едином стиле, увеличилось число способов оформления документа. CSS-файл можно добавить в HTML-файл с помощью тэга <link>. Данный тэг помещается в контейнер <head>.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Новостной портал Active Map</title>|
    <link href="css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <link href="css/style.css" rel="stylesheet">
  </head>
```

Рисунок 11 — Пример добавления CSS-файла

Файл со стилем не хранит никаких данных, кроме синтаксиса CSS. HTML-документ хранит только ссылку на файл CSS. Таким образом достигается полное разделение кода документа и его оформления.

«Тэги» в CSS носят название селекторов. Селектор — это имя стиля, для которого добавляются параметры форматирования. Общий способ записи селектора представлен на рисунке 12.



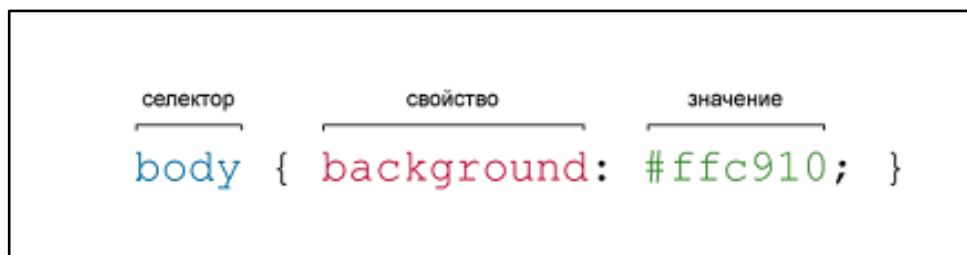


Рисунок 12 — Общий способ записи селектора

Некоторые примеры свойств приведены ниже в Таблице 3.

Таблица 3 – Некоторые примеры свойств селекторов

| Название свойства | Значение свойства                |
|-------------------|----------------------------------|
| background        | Задаёт цвет фона                 |
| color             | Задаёт цвет текста               |
| font-family       | Устанавливает шрифт для страницы |
| font-size         | Устанавливает размер шрифта      |
| margin            | Отступ снаружи элемента          |
| padding           | Отступ внутри элемента           |
| border-style      | Устанавливает стиль рамки        |

### 3.4 JavaScript

Язык JavaScript — объектно-ориентированный язык программирования. Используется для придания интерактивности веб-страницам. Встраивается прямо в HTML-документ с помощью тега `<script>`. Пример, как встраивается JavaScript-файл в HTML-документ показан на рисунке 13.

```
<script src="js/jquery-3.3.1.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap.js"></script>
```

Рисунок 13 — Пример присоединения JavaScript-файла к HTML-документу

Язык JavaScript уникален тем, что он может интегрироваться и поддерживаться практически любыми браузерами, а все, что можно сделать с его помощью делается довольно-таки просто.

Возможности языка JavaScript:

- 1) создание новых HTML-тегов, удаление существующих, изменение стилей элементов;
- 2) реагирование на действия посетителя, обрабатывание кликов мыши, перемещений курсора, нажатий на клавиатуру и т.п.;
- 3) послание запросов на сервер и загрузка данных без перезагрузки страницы (эта технология называется "AJAX");
- 4) получение и установка cookie, запрашивание данных, вывод сообщений.

Пример самой простой программы на языке JavaScript представлен на рисунке 14.

```
function greetMe(user) {  
    return "Hi " + user;  
}  
  
greetMe("Alice"); // "Hi Alice"
```

Рисунок 14 — Пример самой простой программы на JavaScript

Библиотека jQuery – библиотека JavaScript, которая позволяет взаимодействовать JavaScript и HTML. Библиотека присоединяется к коду, как один из файлов JavaScript-библиотек. Как можно подключить эту библиотеку показано на рисунке 15.

```
<head>  
    <script src="jquery-2.2.2.min.js">  
    </script>  
</head>
```

Рисунок 15 — Пример встраивания библиотеки jQuery

### 3.5 PHP

Язык PHP — это широко используемый язык сценариев общего назначения с открытым исходным кодом. Предназначен для написания веб-приложений (сценариев), исполняющихся на веб-сервере. Преимуществом PHP является предоставление веб-разработчикам возможности быстрого создания динамически генерируемых веб-страниц. Также еще одним достоинством данного языка является возможность создания HTML-документов с внедренными командами PHP. Значительным отличием PHP от какого-либо кода, выполняющегося на стороне клиента, например, JavaScript, является то, что PHP-скрипты выполняются на стороне сервера. Есть возможность сконфигурировать свой сервер таким образом, чтобы HTML-файлы обрабатывались процессором PHP, так что клиенты даже не смогут узнать, получают ли они обычный HTML-файл или результат выполнения скрипта.

### 3.6 MySQL

MySQL — одна из самых распространенных реляционных систем управления базами данных, которая подходит для работы с интернет-сайтами. Она отличается хорошей скоростью работы, надежностью и гибкостью, при этом данная СУБД бесплатна.

Ранее для долговременного хранения информации нужно было работать с файлами: помещать в них некоторое количество строчек, а затем извлекать их для последующей работы. Задача длительного хранения информации очень часто встречается в программировании веб-приложений. Между тем, профессиональные приёмы работы с файлами очень трудоёмки: необходимо заботиться о помещении в них информации, о её сортировке, извлечении, при этом не нужно забывать, что все эти действия будут происходить на сервере хост-провайдера. При этом объём кода значительно возрастает, и совершить ошибку в программе очень просто.

Все эти проблемы решает использование базы данных. Базы данных сами заботятся о безопасности информации и её сортировке и позволяют извлекать и размещать информацию при помощи одной строчки. Код с использованием

базы данных получается более компактным, и отлаживать его гораздо легче. Кроме того, не нужно забывать и о скорости — выборка информации из базы данных происходит значительно быстрее, чем из файлов.

### **3.7 Работа с базой данных**

Для прототипа новостного портала на MySQL сервере была создана база данных под названием mapnews. БД содержит в себе три таблицы: articles (статьи), comments (комментарии) и users (пользователи). Таблица articles хранит в себе все статьи, которые отображаются на новостном портале. Таблица comments хранит в себе комментарии, которые были добавлены к определенной статье. Таблица users содержит информацию о зарегистрированных пользователях, которые имеют доступ к странице редактирования новостного портала или к странице администратора.

Таблица articles состоит из таких полей, как id (идентификатор страницы, тип данных — int, уникальный идентификатор primary key), title (заголовок статьи, тип данных — varchar), annotation (аннотация к статье, тип данных — text), author (кем опубликована статья, тип данных — varchar), date (дата публикации статьи, тип данных — date), text (текст статьи, тип данных — text), img\_src (путь к изображению для статьи, тип данных — varchar).

Таблица comments состоит из полей id\_comment (идентификатор комментария, тип данных — int, уникальный идентификатор primary key), id\_article (идентификатор статьи, к которой относится этот комментарий, тип данных — int), id\_user (идентификатор пользователя, который оставил комментарий, тип данных — int), date (дата публикации комментария, тип данных — date), text\_comment (текст комментария, тип данных — text).

Таблица users содержит в себе поля id (идентификатор пользователя, тип данных — int, уникальный идентификатор primary key), login (логин пользователя, тип данных — varchar), password (пароль пользователя, тип данных — varchar), role — роль логина (для пользователей — 1, для

администратора — 0). Для поля password применено шифрование информации md5.

Таблицы article и comments связаны связью один ко многим: у одной статьи может быть много комментариев. Таблицы users и comments связаны связью один ко многим: один пользователь может оставить много комментариев.

Модель тематической области данных для новостного ресурса представлена на рисунке 16.

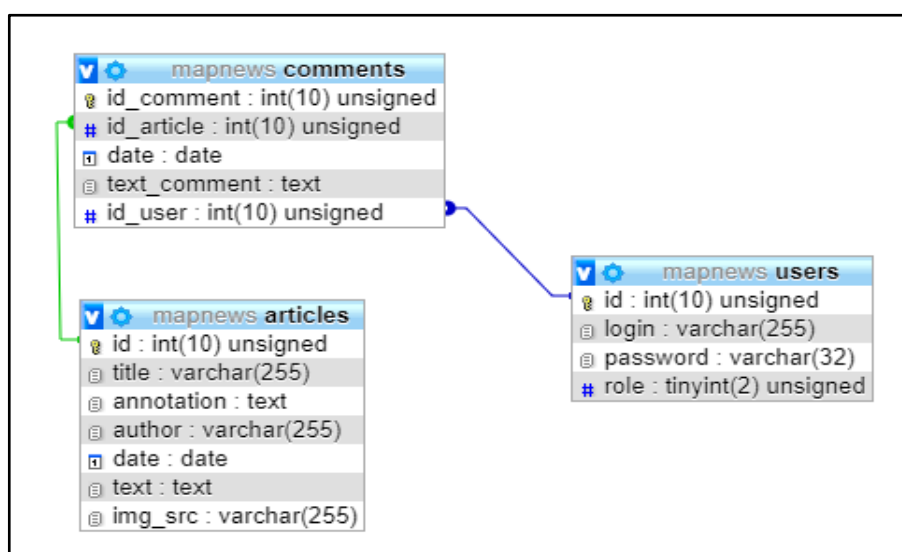


Рисунок 16 — Модель тематической области для новостного ресурса

### 3.8 Интерфейс новостного портала

Интерфейс новостного портала разделен на два блока: статический и динамический. Статический блок интерфейса — это модули веб-сайта, которые отображаются на каждой странице портала. Данный блок состоит из двух php-файлов: header и footer. Header представляет собой навигационную панель со ссылками на главную страницу, руководство пользователя и страницу обратной связи и блок с названием и слоганом сайта. Footer состоит из значка авторских прав, названия Сибирский Федеральный Университет, года разработки новостного портала и ссылок и партнеров системы агромониторинга СФУ,

таких как «Агроярск», «Дары Малиновки», «Исток», ООО «Учумская». Также внизу футера расположено поле поиска по нвоостным статьям.

Код файла header.php представлен на рисунке 17.

```
<body>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light fixed-top" id="mainNav">
  <div class="container">
    <a class="navbar-brand" href="index.php?option=main">Система агромониторинга</a>
    <button class="navbar-toggler navbar-toggler-right" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navba
      Menu
      <i class="fa fa-bars"></i>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
      <ul class="navbar-nav ml-auto">
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="index.php?option=main">Главная</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="http://about.sfu-kras.ru/docs/8127/pdf/929870">Руководство пользователя</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="cont.html">Контакты</a>
        </li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>

<header class="masthead" style="background-image: url('img/main-bg1.jpg')">
  <div class="overlay"></div>
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-lg-8 col-md-10 mx-auto">
        <div class="site-heading">
          <h1>Наш блог</h1>
          <span class="subheading">Новостной портал системы агромониторинга СФУ</span>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</header>
```

Рисунок 17 — Код файла header.php

Код файла footer.php представлен на рисунке 18.

```
<footer>
  <div class="container">
    <div class="text-center">
      <p>© 2018 Сибирский федеральный университет, 2018</p>
      <div class="text-center">
        <p> Наши партнеры:</p>
        <p> <a href="http://www.agrovarska.ru/">Агроярск</a> </p>
        <p> <a href="http://www.istok24.ru/">Исток</a> </p>
        <p> <a href="http://24farmer.ru/">Дары Малиновки</a> </p>
        <p> <a href="http://uchum.ru/">ООО "Учумская"</a> </p>
      </div>
    </div>
  </div>
</footer>
```

Рисунок 18 — Код файла footer.php

Динамический блок интерфейса представляет собой статьи, размещенные на новостном портале и хранящиеся в базе данных mapnews в таблице articles.

Главная страница новостного портала представлена на рисунке 19.

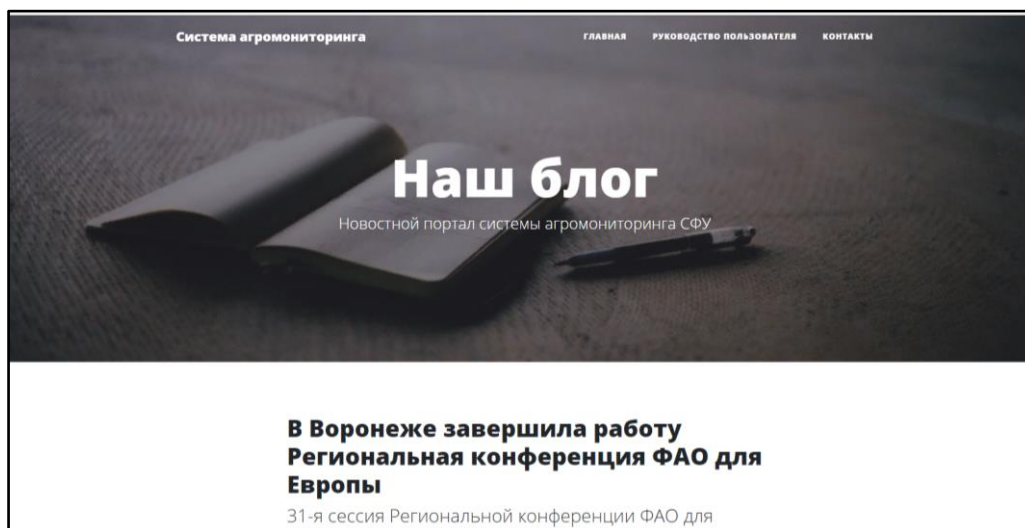


Рисунок 19 — Главная страница новостного портала

Чтобы предать интерактивности новостному portalу, для навигационной панели был написан javascript файл, работа которого заключается в том, что при скроллинге страницы вниз навигационная панель скрыта, а при скроллинге вверх панель появляется. Это сделано для удобства пользователей при переходе между страницами сайта. Демонстрация работы javascript файла отображена на рисунке 20.



Рисунок 20 — Демонстрация работы javascript файла

### 3.9 Структура пользовательской части новостного портала

Единой точкой входа на новостной портал является страница, хранящаяся в файле `index.php`. В нем подключаются два родительских класса для пользователя и для администратора: `ACore` и `ACore_Admin`, а также прописана адресация страниц на портале и проверки на существование запрашиваемых классов. Код файла `index.php` представлен на рисунке 21.

```
<?php
session_start();
header("Content-Type:text/html;charset=UTF-8");

require_once("config.php");
require_once("classes/ACore.php");
require_once("classes/ACore_Admin.php");

if($_GET['option']) {
    $class = trim(strip_tags($_GET['option']));
}
else {
    $class = 'main';
}

if(file_exists("classes/".$class.".php")) {
    include("classes/".$class.".php");
    if(class_exists($class)) {
        $obj = new $class;
        $obj->get_body();
    }
    else {
        exit("<p>Error data to enter</p>");
    }
}
else {
    exit("<p>Error</p>");
}
?>
```

Рисунок 21 — Код файла `index.php`

Абстрактный класс `ACore` является родительским классом для пользовательской части новостного портала. Он ответственен за подключение к базе данных и за корректное отображение страниц пользовательской части. Подключение к базе данных представлено на рисунке 22.



```

<?php
abstract class ACore {

    protected $db;

    public function __construct() {
        $this->db = mysql_connect(HOST,USER,PASSWORD);
        if(!$this->db) {
            exit("Error connecting to db".mysql_error() );
        }
        if(!mysql_select_db(DB,$this->db) ) {
            exit("No such db".mysql_error() );
        }
        mysql_query("SET NAMES 'UTF8'");
    }
}

```

Рисунок 22 — Подключение к базе данных

С помощью функций `get_header` и `get_footer` на страницах портала отображаются хедер и футер. Центральная часть интерфейса отображается при помощи функции `get_body`. Динамическая же часть интерфейса отображается с помощью абстрактной функции `get_content`. Для каждой страницы данная функция прописана в отдельном php-файле.

Для главной страницы сайта функция `get_content` описана в файле `main.php`. Класс `main` является дочерним классом `ACore` и наследует все его функции. Контент на главной странице представляет собой список из статей, которые берутся из базы данных. Для того, чтобы пользователь увидел статьи необходимо создать SQL-запрос, представленный на рисунке 23.

```

<?php
class main extends ACore {

    public function get_content(){

        $query = "SELECT id, title, annotation, author, date FROM articles ORDER BY date DESC";

        $result = mysql_query($query);
        if(!$result) {
            exit(mysql_error());
        }
    }
}

```

Рисунок 23 — SQL-запрос для отображения списка статей на главной странице

Строки, удовлетворяющие запросу, помещаются в ассоциативный массив `MYSQL_ASSOC` и выводятся на главной странице новостного портала. Вывод статей отображен на рисунке 24.

```

$row = array();
for ($i = 0; $i < mysql_num_rows($result); $i++) {
    $row = mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC);
    printf("<div class='post-preview'>
        <a href='?option=view&id_text=%s'>
        <h2 class='post-title'>%s</h2>
        <h3 class='post-subtitle'>%s</h3>
        </a>
        <p class='post-meta'>Опубликовано <a>%s</a> %s</p>
        </div>
        <hr>", $row['id'], $row['title'], $row['annotation'], $row['author'], $row['date']);
}

```

Рисунок 24 — Вывод статей

Чтобы просмотреть полный текст статьи, пользователю необходимо кликнуть по ссылке на названии статьи. Он будет перенаправлен на страницу, отвечающую за вывод полного текста статьи view.

Класс view является дочерним классом ACore и наследует все его функции. Отображение правильной статьи сделано с помощью метода GET и его параметра id\_text. Правильный вывод статей представлен на рисунке 25.

```

view extends ACore {

public function get_content(){

    if(!$GET['id_text']) {
        echo 'Wrong data to display';
    }
    else {
        $id_text = (int)$GET['id_text'];
        if(!$id_text) {
            echo 'Wrong data to display';
        }
    }
}
}

```

Рисунок 25 — Вывод статей

Для того чтобы пользователь смог прочитать статью, необходимо вывести ее текст с помощью SQL-запроса, представленного на рисунке 26.

```

else {
    $query = "SELECT title, text, author, date, img_src FROM articles WHERE id='$id_text'";
    $result = mysql_query($query);
    if(!$result) {
        exit(mysql_error());
    }
    $row = mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC);
    printf("<header class='masthead' style='background-image: url('%s')'>

```

Рисунок 26 — SQL-запрос для вывода на страницу статьи

Интерфейс страницы, на которой отображена статья, представлен на рисунке 27.



Рисунок 27 — Интерфейс файла view.php

Одним из вариантов использования новостного портала системы агромониторинга СФУ является комментирование новостных статей. Форма для комментариев находится внизу страницы, отображающей статью, после текста новости. Пользователь может по желанию оставлять или не оставлять комментарий. Пользователь может оставлять несколько комментариев к одной статье. Форма комментариев представлена на рисунке 28.

The image displays a web form titled "Система агромониторинга". At the top right, there is a navigation bar with three links: "ГЛАВНАЯ", "РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ", and "КОНТАКТЫ". Below the title, there is a form for leaving a comment. It starts with a label "Имя:" followed by a text input field. Below that is a label "Комментарий:" followed by a larger text area. Above the text area is a rich text editor toolbar with various icons for text formatting (bold, italic, underline, etc.) and font settings (Font Size, Font Family, Font Format). At the bottom of the form is a button labeled "Отправить".

Рисунок 28 — Форма для отправки комментариев

Форма для отправки комментариев работает при помощи метода `$_POST` и SQL-запроса к базе данных `$query ("INSERT INTO `comments` (`name`, `id_article`, `text_comment`) VALUES ('$name', '$id_article', '$text_comment')")`. Отображение комментариев на странице осуществляется SQL-запросом `$result_set = $query ("SELECT * FROM `comments` WHERE `id_article`='$id_article'")`.

У пользователя новостного портала могут остаться вопросы к администратору, поэтому предусмотрена форма обратной связи, которая позволяет отправить email администратору. Работа формы возможна при помощи AJAX и PHP. Сообщение администратору отправляется при помощи функции `mail`, которая передает параметры кому отправлено письмо, тема письма, тело письма и кому должен быть отправлен ответ. Интерфейс формы обратной связи представлен на рисунке 29.

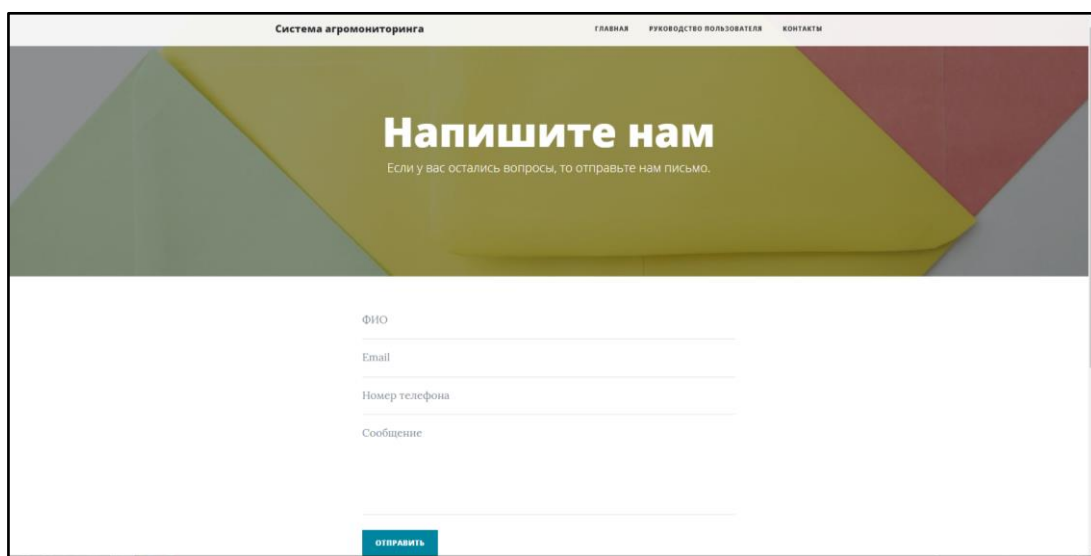
The image shows a web browser window displaying a contact form. At the top, the page title is 'Система агромониторинга' and there are navigation links: 'ГЛАВНАЯ', 'РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ', and 'КОНТАКТЫ'. The main heading is 'Напишите нам' (Write to us) with a subtext 'Если у вас остались вопросы, то отправьте нам письмо.' (If you have any questions, send us an email). Below this, there are four input fields: 'ФИО' (Full Name), 'Email', 'Номер телефона' (Phone Number), and 'Сообщение' (Message). At the bottom of the form is a blue button labeled 'ОТПРАВИТЬ' (SEND).

Рисунок 29 — Интерфейс формы обратной связи

У пользователя может возникнуть необходимость найти какую-либо статью, добавленную на портал. Для этого был реализован поиск по статьям, которые хранятся в базе данных. Поле для поиска расположено в самом низу страницы, в футере. После ввода слова или фразы, которую нужно найти, в поле для поиска пользователь перенаправляется на страницу вывода результатов, где отображены все заголовки статей, в которых были найдены

введенные ранее слово или фраза. Поиск осуществляется с помощью функции `search($words)`, SQL-запросов `$query_search .= `title` LIKE "%'. $value. '%" OR `text` LIKE "%'. $value. '%" и $query = "SELECT * FROM articles WHERE $query_search". Далее результаты запроса записываются в массив, который выводится пользователю на странице с результатами поиска.`

Внешний вид формы для поиска представлен на рисунке 30.

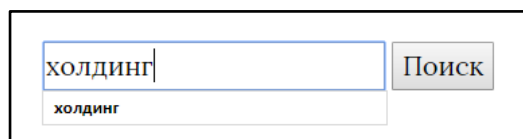


Рисунок 30 — Внешний вид формы для поиска

### 3.10 Структура административной части новостного портала

Абстрактный класс `ACore_Admin` является родительским классом для административной части новостного портала. В нем осуществляется подключение к базе данных и корректное отображение страниц веб-сайта. Код файла `ACore_Admin.php` представлен на рисунке 31.

```
protected function get_header() {  
    include "header.php";  
}  
  
protected function get_footer() {  
    include "footer.php";  
}  
  
public function get_body() {  
    if($_POST || $_GET['del']) {  
        $this->obr();  
    }  
    $this->get_header();  
    $this->get_content();  
    $this->get_footer();  
}  
  
abstract function get_content();
```

Рисунок 31 — Код файла `ACore_Admin.php`

К административной части должен быть доступ не у всех пользователей, поэтому при переходе на страницу `admin` пользователь с помощью функции `header()` перенаправляется на страницу `login` для авторизации.

Класс `login` наследует методы и функции родительского класса `ACore_Admin`. С помощью метода `$_POST` логин и пароль, введенные в форму, проверяются на наличие их в базе данных. Для этого создается SQL-запрос «`SELECT id FROM users WHERE login='$login' AND password='$password'`». Далее если возвращается значение `true`, то пользователь получает доступ к административной части сайта. Также в классе `login` производится шифрование паролей `md5`. Интерфейс формы авторизации представлен на рисунке 32.

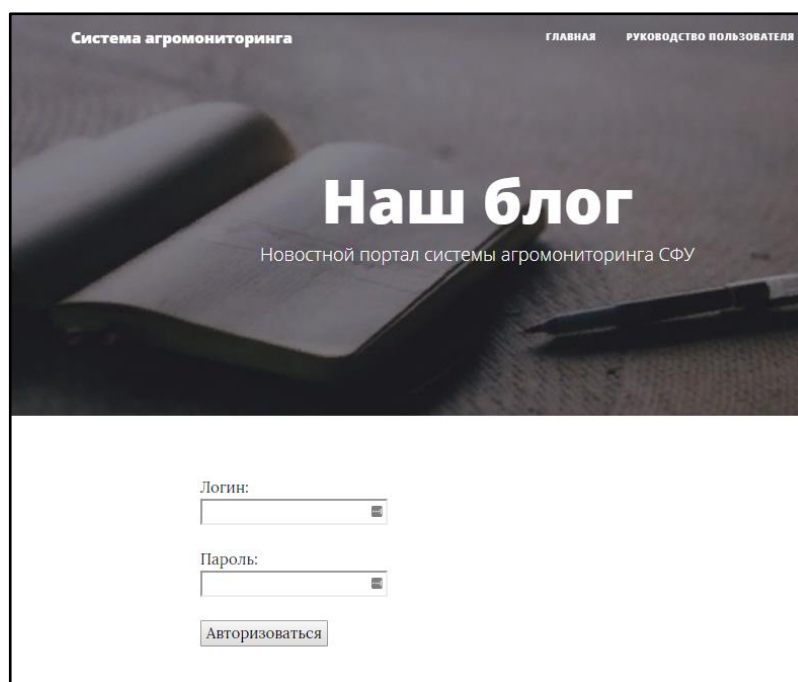


Рисунок 32 — Интерфейс формы авторизации

Класс `admin` является дочерним классом `ACore_Admin`. На главной странице административной части с помощью SQL-запроса «`SELECT id, title FROM articles`» отображается список всех статей, которые добавлены на портал. Вверху добавлена кнопка «Добавить новую статью». Также при нажатии на заголовок статьи открывается форма редактирования статей. Рядом с названиями статей добавлена кнопка «Удалить». Интерфейс главной страницы административной части отображен на рисунке 33.

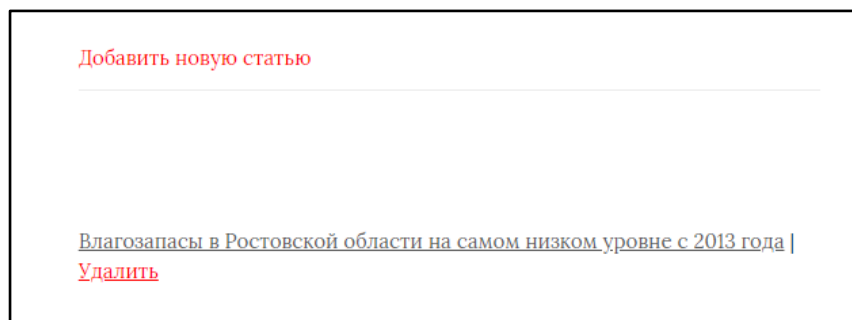


Рисунок 33 — Интерфейс главной страницы административной части

Класс `add` является наследником класса `ACore_admin`. Добавление статей осуществляется с помощью метода `$_POST` и SQL-запроса «INSERT INTO articles (title,annotation,author,date,text,img\_src) VALUES ('\$title', '\$annotation', '\$author','\$date','\$text','\$img\_src')». Интерфейс формы добавления статей показан на рисунке 34.

Рисунок 34 — Интерфейс формы добавления статей

Обновление статей осуществляется классом `update`. В нем при помощи метода `$_GET` отображается текст именно той статьи, которую хотел обновить пользователь. Внесение изменений происходит при применении SQL-запроса «UPDATE articles SET title='\$title', img\_src='\$img\_src', annotation='\$annotation',

author='\$author', date='\$date', text='\$text' WHERE id='\$id'». После сохранения изменений пользователь с помощью функции header() перенаправляется обратно на страницу admin.

За удаление статей ответственен класс delete, который является наследником класса ACore\_Admin. При вызове метода \$\_GET и SQL-запроса «DELETE FROM articles WHERE id='\$id\_text'» статья удаляется из базы данных. После удаления статьи пользователь с помощью функции header() перенаправляется обратно на страницу admin.

### **3.11 Выводы к главе 3**

В третьей главе выпускной квалификационной работы был произведен обзор программных средств разработки для новостного портала, создан интерфейс новостного портала, разработана и реализована пользовательская часть новостного портала, в которой отображаются все добавленные в базу данных статьи, осуществляется переход по страницам статей и создан поиск по статьям новостного портала, добавленным в базу данных, есть возможность оставить комментарий к статье, а также была создана административная часть сайта, которая открывается после входа администратора на странице авторизации при помощи логина и пароля, хранящихся в базе данных новостного портала. Страница администратора позволяет менеджеру системы агромониторинга СФУ добавлять, изменять и удалять статьи.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания выпускной квалификационной работы проведен обзор типовых информационных ресурсов других веб-ГИС и методов создания веб-сайтов. Обзор схожих новостных ресурсов других веб-ГИС показал, что системы, у которых он есть, не используют полные возможности функционала веб-порталов, например, такую как минимизация участия администратора в получении ответов на вопросы пользователей. Обзор методов создания веб-сайтов показал, что к системе агромониторинга СФУ невозможно присоединить CMS-систему, поэтому разработку новостного портала нужно будет делать на таких языках программирования, как JavaScript, HTML и PHP.

Во второй главе выпускной квалификационной работы выполнено проектирование новостного портала и прототипирование интерфейса. С помощью методологии структурного анализа и проектирования SADT смоделирована одна из задач, которую будет выполнять новостной портал, — получение ответа на вопрос пользователя, как она есть сейчас, и как она будет выглядеть после внедрения новостного портала в систему агромониторинга СФУ, показаны входные и выходные параметры. С помощью диаграммы прецедентов выявлены все варианты использования системы для администратора и пользователя. На диаграмме компонентов показана архитектура портала. При использовании диаграммы классов определены будущие классы для разработки новостного портала, определены связи между ними. На последнем этапе проектирования был создан прототип пользовательского интерфейса, т. е. графический макет, с целью детализировать все его параметры.

В третьей главе выпускной квалификационной работы произведен обзор программных средств разработки для новостного портала, создан интерфейс новостного портала, разработана и реализована пользовательская часть новостного портала, в которой отображаются все добавленные в базу данных статьи, осуществляется переход по страницам статей и создан поиск по статьям

новостного портала, добавленным в базу данных, есть возможность оставить комментарий к статье, а также была создана административная часть сайта, которая открывается после входа администратора на странице авторизации при помощи логина и пароля, хранящихся в базе данных новостного портала. Страница администратора позволяет менеджеру системы агромониторинга СФУ добавлять, изменять и удалять статьи.

На данный момент новостной портал системы агромониторинга СФУ находится в стадии тестовой опробации.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БД — База данных

ГИС — Геоинформационная система

ПО — Программное обеспечение

СУБД — Система управления базами данных

СФУ — Сибирский Федеральный Университет

CMS — Content management system

CSS — Cascading Style Sheets

HTML — Hypertext Markup Language

IDEF — семейство стандартов Integrated Definition

PHP — Hypertext Preprocessor

SADT — Structured analysis and design technique

UML — Unified Modeling Language

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Проектирование [Электронный ресурс] : Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Проектирование>
2. SADT [Электронный ресурс] : Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SADT>
3. Диаграмма компонентов [Электронный ресурс] : Глава 10. Техническая и гуманитарная литература. – Режим доступа: [http://www.telenir.net/uchebniki/samouchitel\\_uml/p10.php](http://www.telenir.net/uchebniki/samouchitel_uml/p10.php)
4. Прототипирование обеспечения [Электронный ресурс] : Википедия. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Прототипирование\\_программного\\_обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Прототипирование_программного_обеспечения)
5. Mockplus — приложение для создания прототипов сайта [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://freelance.today/poleznoe/mockplus---prilozhenie-dlya-sozdaniya-prototipov-saytov.html>
6. HTML-теги [Электронный ресурс] : Режим доступа: <https://html5book.ru/html-tags/>
7. Изучение PHP. Основы PHP [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.php.su/php/>
8. PHP и MySQL. Совместная работа [Электронный ресурс] : Учебник по PHP 4. – Режим доступа: [http://www.softtime.ru/bookphp/gl12\\_1.php](http://www.softtime.ru/bookphp/gl12_1.php)
9. Бейли Л., Моррисон М. Изучаем PHP и MySQL. – СПб.: Эксмо, 2010 – 768 с.
10. Леоненков А. Самоучитель UML 2. – СПб.: БВХ Петербург, 2007 – 768 с.
11. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – СПб.: Питер, 2016 – 768 с.

12. Расширенный анализ требований [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/lecture/4730?page=2>
13. Дронов В. А. PHP, MySQL и Dreamweaver. Разработка интерактивных веб-сайтов. – СПб.: БХВ Петербург, 2007 – 480 с.: ил.
14. Горизонтальный прототип [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.vuzlib.ru/books/6883/>
15. Bootstrap по-русски [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://mybootstrap.ru/>
16. СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. 22.12.2014. – Красноярск : ИПК СФУ, 2014. – 60 с.
17. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Б90 Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.
18. Дэвид А. Марка, Клемент МакГоуэн. Методология структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis & Design Technique). – М.: Мета технология, 1993 – 243 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Справка о проверке в системе «Антиплагиат»

|  |
|--|
| Частично оригинальные блоки: 13,48%                        |
| Оригинальные блоки: 86,52%                                 |
| Заимствование из белых источников: 0%                      |
| Итоговая оценка оригинальности: 86,52%                     |
| Подготовлено автоматически с помощью системы «Антиплагиат» |
| дата: 13.06.2018   |

Рисунок А1 — Справка системы «Антиплагиат»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Плакаты презентации

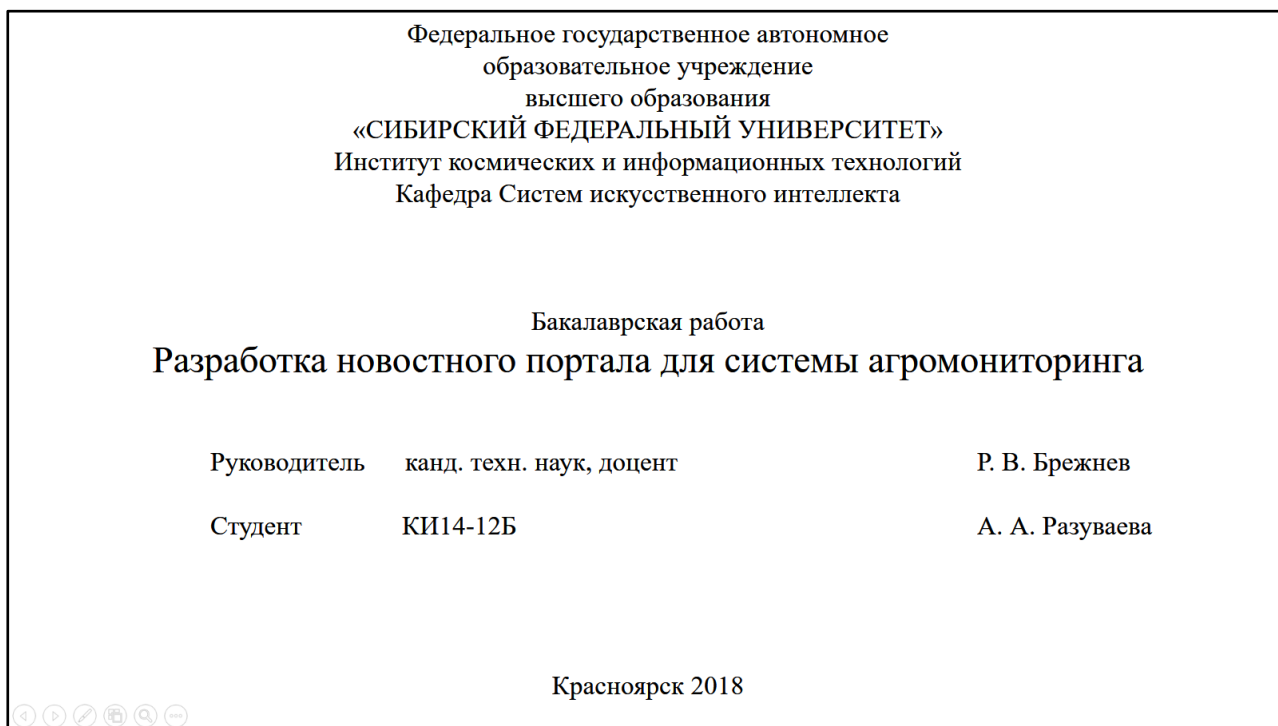


Рисунок Б1 — Плакат презентации № 1

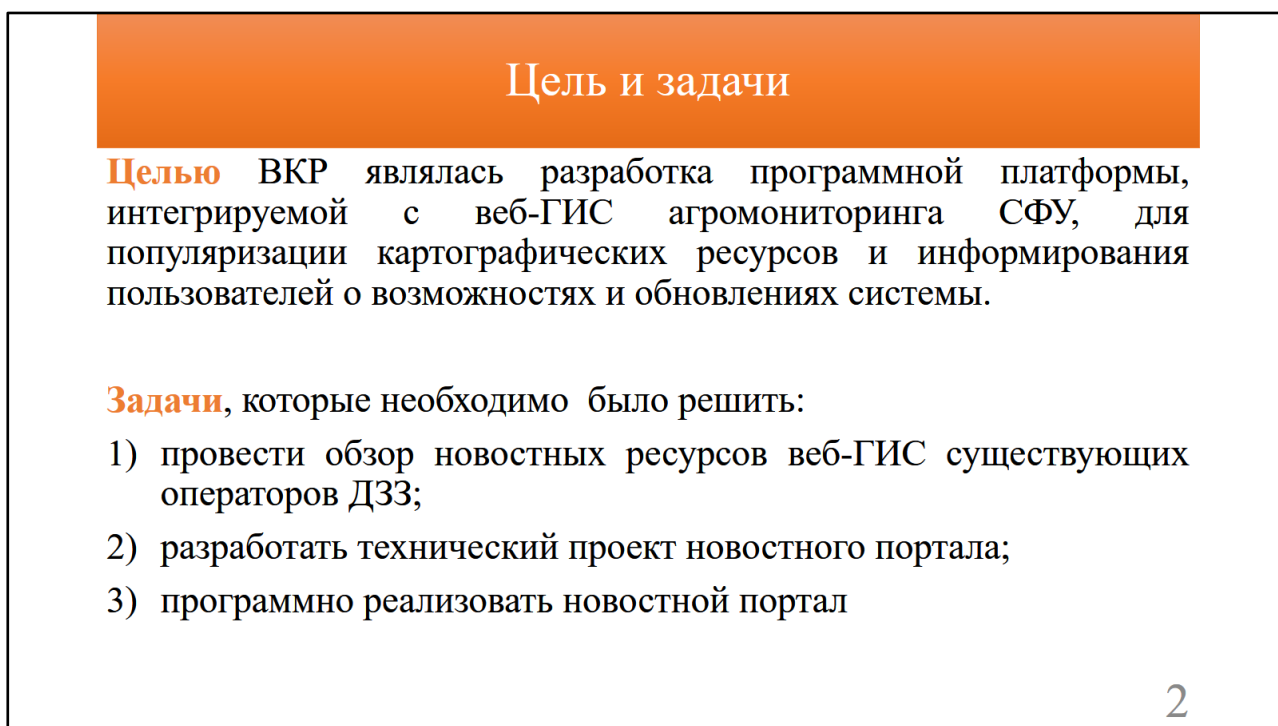


Рисунок Б2 — Плакат презентации № 2

## Актуальность

- Отсутствие унифицированного автоматизированного бизнес-процесса для информирования пользователей о работе системы агромониторинга.
- Осуществление обучения работе с системой агромониторинга на каждом этапе ее развития или модернизации с минимальным привлечением эксперта.

3

Рисунок Б3 — Плакат презентации № 3

## Обзор типовых информационных порталов веб-ГИС

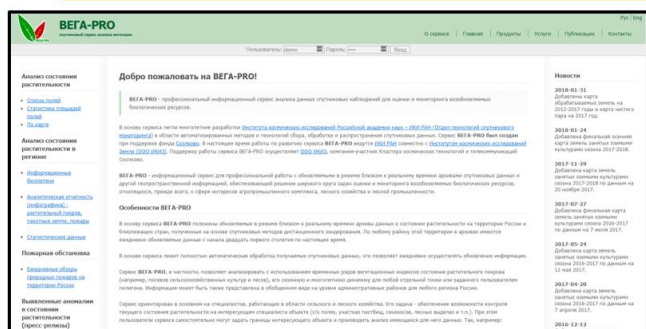


Рисунок 1 – Главная страница ГИС Вега-Про

- Существующие информационные порталы содержат минимум информации.

- У большинства веб-ГИС отсутствуют унифицированные бизнес-процессы для информирования пользователей о работе с системой.

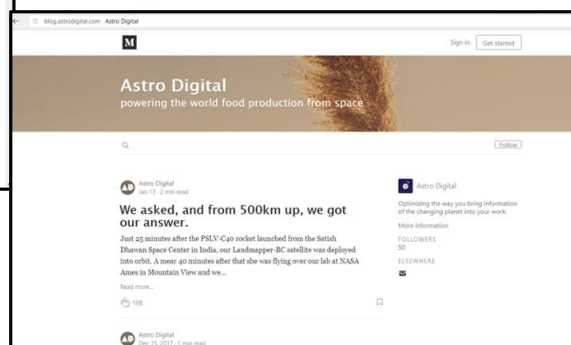


Рисунок 2 – Интерфейс новостного портала ГИС AstroDigital

4

Рисунок Б4 — Плакат презентации № 4



## Диаграмма вариантов использования

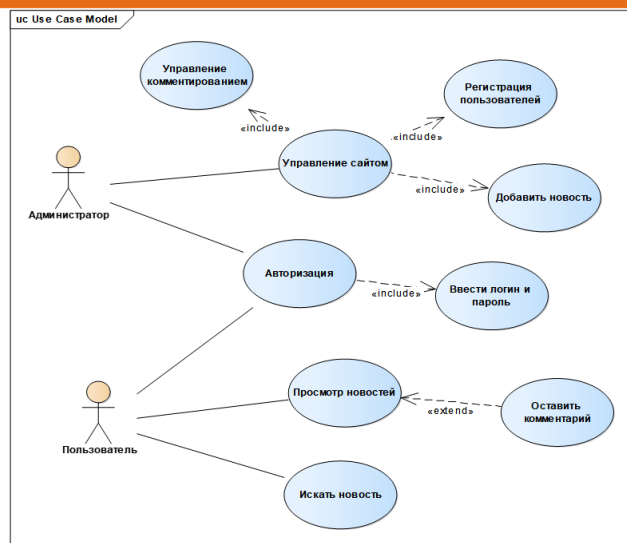


Рисунок 3 — Диаграмма вариантов использования

5

Рисунок Б5 — Плакат презентации № 5

## Диаграмма использования новостного портала «AS-IS»

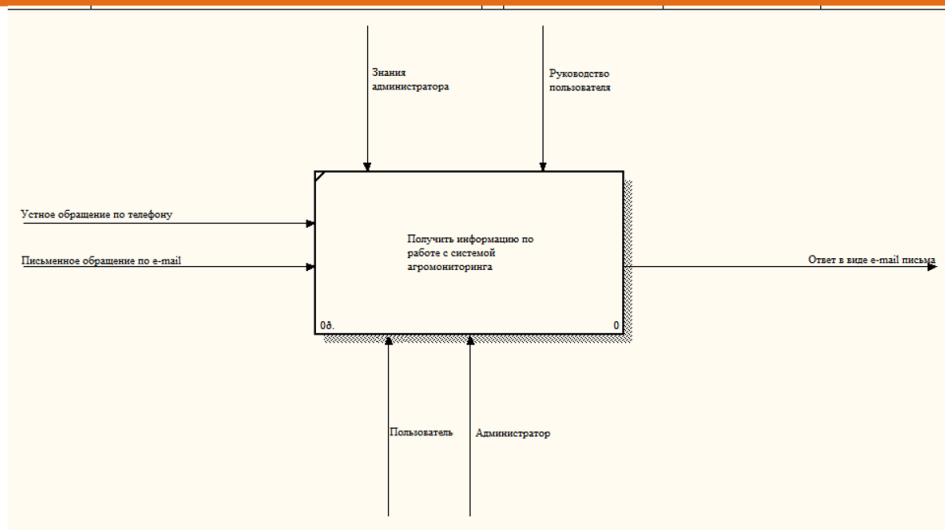


Рисунок 4 — Диаграмма «AS-IS»

6

Рисунок Б6 — Плакат презентации № 6

## Диаграмма использования новостного портала «ТО-ВЕ»

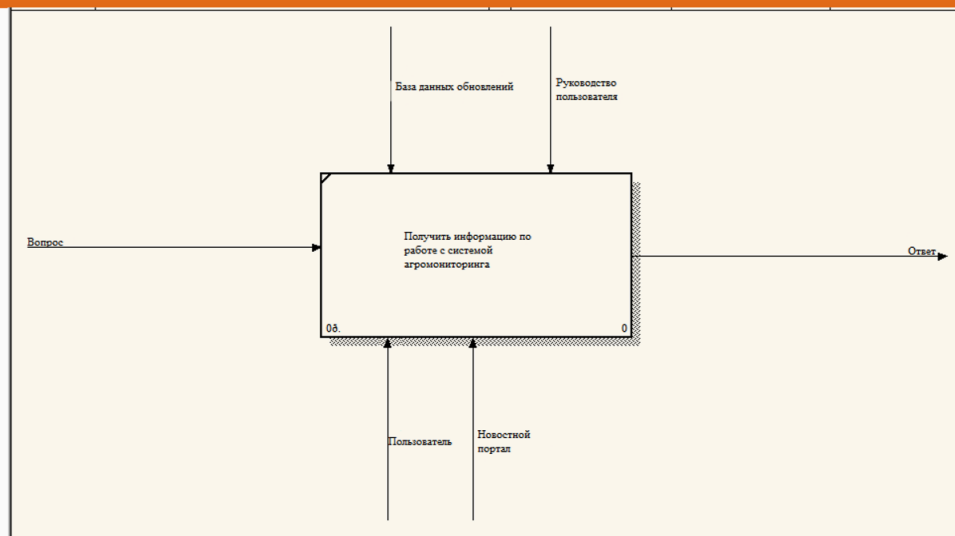


Рисунок 5 — Диаграмма «ТО-ВЕ»

7

Рисунок Б7 — Плакат презентации № 7

## Диаграмма компонентов

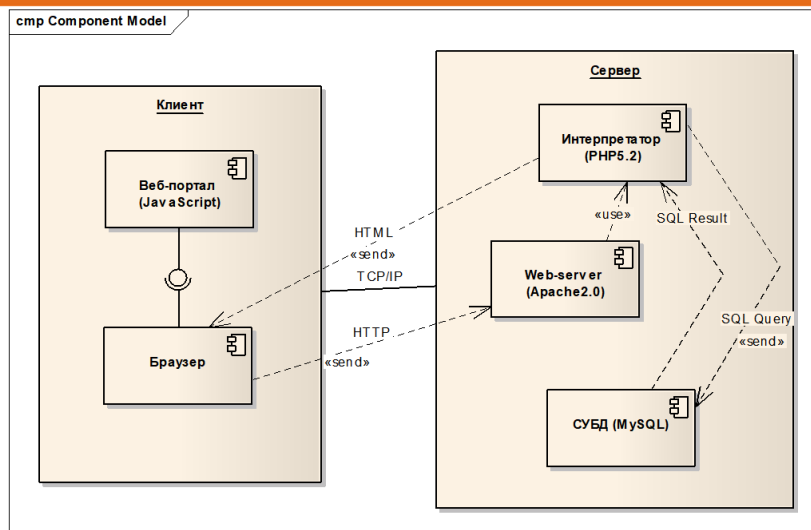


Рисунок 6 — Диаграмма компонентов

8

Рисунок Б8 — Плакат презентации № 8

## Диаграмма классов

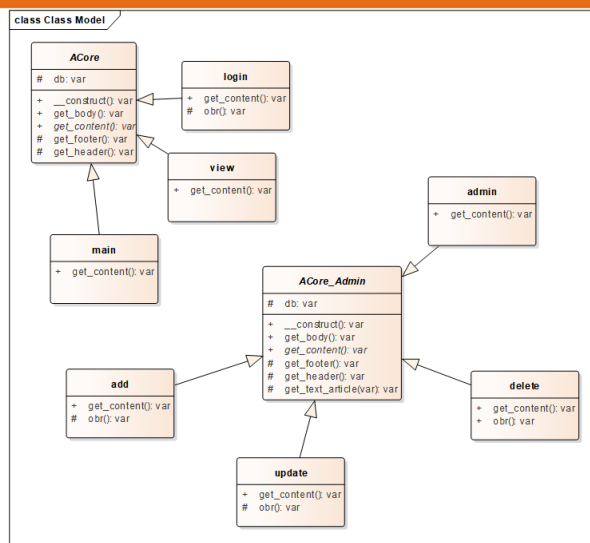


Рисунок 7 — Диаграмма классов

9

Рисунок Б9 — Плакат презентации № 9

## Реализованный новостной портал

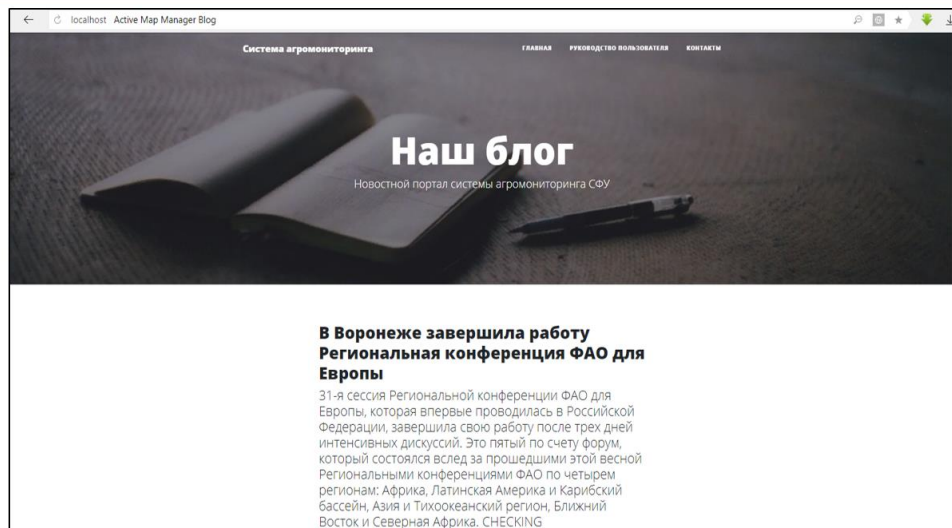


Рисунок 8 — Главная страница новостного портала

10

Рисунок Б10 — Плакат презентации № 10

## Реализованный новостной портал

### В Воронеже завершила работу Региональная конференция ФАО для Европы

Опубликовано Администратор 2018-06-13

**Делегации** от 43 из 53 стран региона и от Европейского Союза, наблюдатели и представители организаций гражданского общества, частного сектора, научно-исследовательских и академических центров приняли участие в обсуждении проблем, связанных с главными вызовами для продовольственной безопасности в регионах.



Рисунок 9 — Статья новостного портала

11

Рисунок Б11 — Плакат презентации № 11

## Реализованный новостной портал

Система агромониторинга

главная

руководство пользователя

контакты

Имя:

Комментарий:

Rich text editor interface with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, bulleted list, numbered list, link, unlink, and other formatting options. Below the toolbar is a large text area for entering the comment.

Отправить

Рисунок 10 — Блок комментариев новостного портала

12

Рисунок Б12 — Плакат презентации № 12

## Реализованный новостной портал

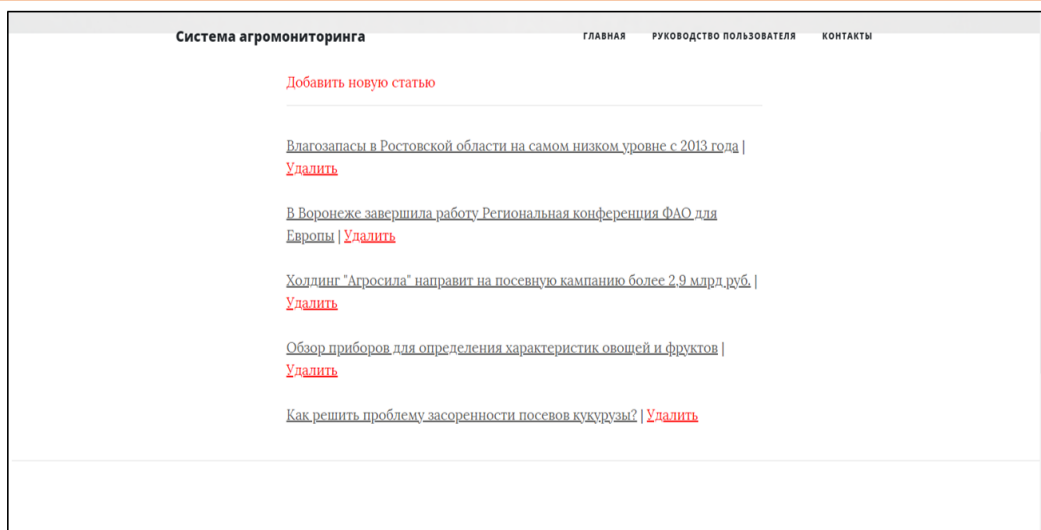


Рисунок 11 — Главная страница администратора

13

Рисунок Б13 — Плакат презентации № 13

## Реализованный новостной портал

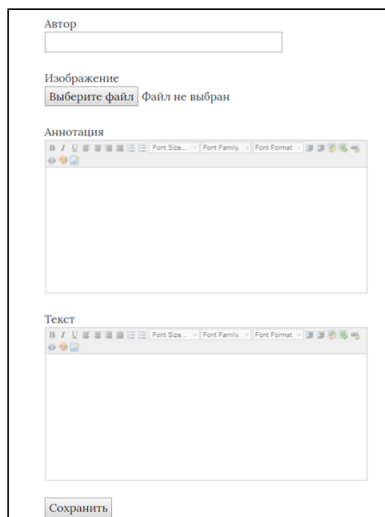


Рисунок 12 — Страница добавления новой статьи

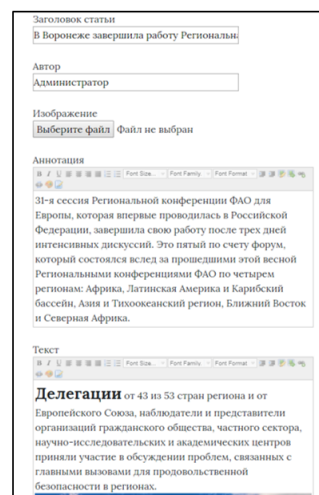


Рисунок 13 — Страница изменения статьи

14

Рисунок Б14 — Плакат презентации № 14

## Заключение

- 1) проведен обзор новостных ресурсов веб-ГИС существующих операторов ДЗЗ;
- 2) разработан технический проект новостного портала, который включает требования к системе, диаграммы «AS-IS» и «TO-BE», созданные при помощи методологии SADT, диаграмму вариантов использования, модель взаимодействия компонентов программного окружения и объектную модель, построенную при помощи графического языка моделирования UML;
- 3) программно реализован новостной портал и отправлен на тестовую опробацию.

15

Рисунок Б15 — Плакат презентации № 15